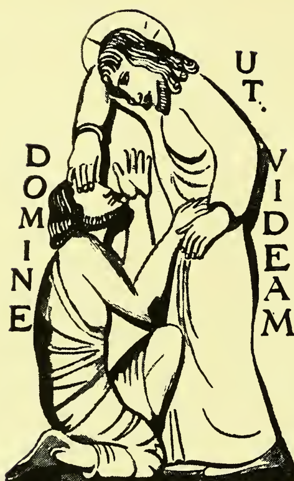

DOMINE
UT. VIDEAM



Die Augeneiterung der Neugeborenen

(Ätiologie, Pathologie, Therapie und Prophylaxe).

Von

Dr. C. A. Credé-Hörder

Frauenarzt in Berlin.

Mit 33 Abbildungen im Text.



Berlin 1913.

VERLAG VON S. KARGER

KARLSTRASSE 15.

Gedruckt bei Imberg & Lefson G. m. b. H. in Berlin SW. 68.

Dem Andenken C. F. Credé's.



Ätiologisches und Bakteriologisches.

Selten hat eine Krankheit so lange das Interesse der Ärzte und Hygieniker in Anspruch genommen, eine solche Fülle wissenschaftlicher Arbeiten gezeitigt, wie die Augeneiterung der Neugeborenen.

Die Ophthalmia neonatorum ist ein uralter Feind der Menschheit. Jedenfalls verfielen durch sie im Altertum und im Mittelalter wegen des Mangels jeder wirksamen Therapie noch viel mehr Augen als jetzt der Erblindung. Dies hat auf die damaligen Ärzte einen tiefen Eindruck gemacht, und so erfahren wir von den alten medizinischen Schriftstellern, daß die Antike die große Bedeutung wohl erkannt hat, die der Ophthalmie für die Ätiologie der Blindheit zukommt. *Soranus* und *Aëtius* befassen sich ausführlich mit diesem Thema, ersterer schlägt schon eine Prophylaxe vor. Ebenso im Mittelalter *Eucharius Rößlin*.

Spätere Forscher im Beginn der Neuzeit beschäftigten sich ernsthafter mit der Ätiologie und kamen bei ihren Reflexionen zu den sonderbarsten Vermutungen. Man beschuldigte Temperatur, grelles Licht, Rauch, Staub, Schmutz, die Muttermilch und traumatische äußere Einflüsse, die Ophthalmie zu erzeugen. In der Mitte des 18. Jahrhunderts kam *Quellsalz* der Wahrheit näher und vermutete einen Zusammenhang zwischen dem weißen Fluß der Mutter und der kindlichen Augenentzündung.

Aber erst anfangs vorigen Jahrhunderts stellte *Gibson* mit Sicherheit die Behauptung auf, daß die Ophthalmie durch direkte Übertragung infizierten Scheidensekrets der Mutter während der Geburt hervorgerufen werde.

Mit der Weiterentwicklung der Wissenschaft setzten dann mikroskopische Untersuchungen der Sekrete ein, und schrittweise mit den Fortschritten der Bakteriologie gewann man auch Klarheit darüber, welche Bakterien die Urheber der eitrigen Augenentzündungen der Kinder sind.

Als *Neißer* 1879 in 7 Fällen von Blennorrhoe den später nach ihm benannten *Neißer*schen Diplococcus fand und als Erreger der Infektion ansprach, brach sich allmählich die Auffassung Bahn, daß die Ophthalmie stets vom Gonococcus erregt werde; diese Auffassung war so gang und gebe, daß *C. F. Credé* 1883 ausdrücklich hervorhob, die Diagnose des Augentrippers sei *nur* durch den mikroskopischen Nachweis der *Neißer*schen Diplokokken zu stellen.

Heute wissen wir, daß es neben dem Augen„tripper" eine ganze Anzahl von Blennorrhoen gibt, die nicht gonorrhoischen Ursprungs sind. Aus dem Jahre 1884 stammt die erste methodische bakteriologische Arbeit auf diesem Gebiet, und zwar von *Kroner*, und durch sie wurde einwandsfrei nachgewiesen, daß in dem Sekret von 92 an Blennorrhoe leidenden Kindern in den ersten Lebenswochen der Gonococcus 29 mal gefehlt hatte. *Kroner* führte seine Arbeiten unter Kontrolle von *Neißer* selbst aus. Er gab an, daß die einzelnen klinischen Bilder nicht sehr verschieden voneinander gewesen seien, erwähnte aber, daß *die* Fälle, in denen man den Gonococcus nicht habe nachweisen können, viel leichter und milder verlaufen seien. Auch habe man in diesen Fällen niemals Hornhautkomplikationen gefunden. Er stellte deshalb zwei Arten ven Blennorrhoea neonatorum auf, ebenso wie *Widmark* in seinen „Studien über purulente Konjunktivitis": eine häufigere, schwere Form *mit* Gonokokken und eine seltenere leichte *ohne* Gonokokken. *Haab* machte in einer 1885 erschienenen Arbeit einen strengen Unterschied zwischen Blennorrhoea neonatorum und eitriger Konjunktivitis.

Schröder trennte 1886 eine gutartige Augenerkrankung der Neugeborenen *ohne* Bakterien von einer bösartigen *mit* Nachweis von Gonokokken. *Ahlfeld* gruppierte 1888 die Bindehauterkrankung der Neugeborenen in:

1. Gonorrhoe *mit* Gonokokkenbefund, schwerer Verlauf, Neigung zu Hornhautaffektionen;
2. Conjunctivitis purulenta, *ohne* Gonokokken: „im Sekret finden sich Stäbchen". „Heilt längstens zu Anfang der zweiten Woche". „Cornea, wenn überhaupt, nur sehr wenig beteiligt";
3. Conjunctivitis levis, einfache katarrhalische Reizung ohne Gonokokken.

Widmark fand übrigens als Endresultat einer eingehenden Arbeit unter 103 Fällen den Gonococcus 64 mal. Man stieß sich aber wenig daran, daß man so oft bei den Untersuchungen den Gonococcus im Sekret nicht antraf. Erst später trat der Ophthal-

mologe *Schmidt-Rimpler* ganz besonders energisch für die Auffassung ein, daß der Gonokokkennachweis nicht ausschlaggebend für das klinische Bild der Blennorrhoe sei. Er behauptete:

1. Trotz des Gonokokkenbefundes kann die Blennorrhoea neonatorum in einer milden abgekürzten Form auftreten.

2. Es gibt Fälle, welche in einer äußerst heftigen, sich in nichts von der von Gonokokken erregten Augeneiterung unterscheidenden Form verlaufen, bei denen aber keine Gonokokken gefunden werden.

Schmidt-Rimpler wies speziell auf einen besonderen Diplococcus als Erreger hin, der vielleicht mit dem *Bockhart*schen identisch sei. Andere Autoren gaben *Schmidt-Rimpler* recht und seine Anschauung wurde durch die 1891 veröffentlichten Untersuchungen *Koppsteins* und *Lammhofers* einerseits, dann durch *Darier* 1895, *Chartres* 1897 bestätigt. Man fand in dem blennorrhoeischen Sekret Neugeborener andere pathogene Mikroorganismen: so fanden *Darier:* Pneumokokken; *Chartres:* Diphtheriebazillen; *Axenfeld:* Pneumokokken und Bacterium coli. Diese Befunde blieben aber nicht ohne Widerspruch. Trotzdem verließen *Hirschfeld*, die *Leber*sche Schule und *v. Hippel* auch noch auf der 27. Versammlung der ophthalmologischen Gesellschaft zu Heidelberg nicht den Standpunkt, daß *nur* durch den Gonococcus eine echte Blennorrhoe der Schleimhaut erzeugt würde. Aber auf die Dauer konnte diese Lehre nicht gehalten werden, denn weitere Arbeiten bestätigten *Schmidt-Rimplers* Beobachtungen, und abgesehen von den Resultaten in den schon erwähnten Arbeiten von *Kroner* und *Widmark* fanden *Chartres* bei 23 Fällen nur 11 mal, *Groenouw* unter 40 Fällen 14 mal, *Haupt* unter 62 Fällen 45 mal, *Gonin* bei 30 Fällen 22 mal, *Morax* und *Druais* unter 63 Katarrhen der Neugeborenen nur 24 mal Gonokokken. *Koppstein* fand sogar sogar bei 51 sehr *schweren* Fällen nur 30 mal Gonokokken.

Die Lehre der Spezifität der Gonokokken in allen schweren Ophthalmoblennorrhoe-Fällen, für die sich schließlich auch noch *Wessel* lebhaft eingesetzt hatte, war aber nicht mehr haltbar. Es bestätigte auch noch *Chiavaro*, daß der Augentripper nicht allein durch den Gonococcus, sondern auch durch andere Erreger verursacht werde. Mit allen diesen Arbeiten war es gegeben, daß man die bakteriologische Differentialdiagnose der Ophthalmoblennorrhoe weiter auszubauen und zu sichern suchte.

Im Verlaufe der nächsten Jahre fand man denn auch außer den Gonokokken andere Erreger der Blennorrhoea in den Streptokokken, Staphylokokken, *Weecks*schen Bazillen, Pseudogono-

kokken, Pseudoinfluenzabazillen (*Bietti*, *v. Ammon* und *zur Nedden*) im Sekret. Es gewann speziell die Auffassung Boden, daß häufig der Pneumococcus Blennorrhoe errege. Ähnliche Resultate lieferten die Arbeiten *Goniers* 1899, *v. Ammon's* 1900, schließlich die von *Woltberg*.

Die wichtigsten Erreger der Blennorrhoe.

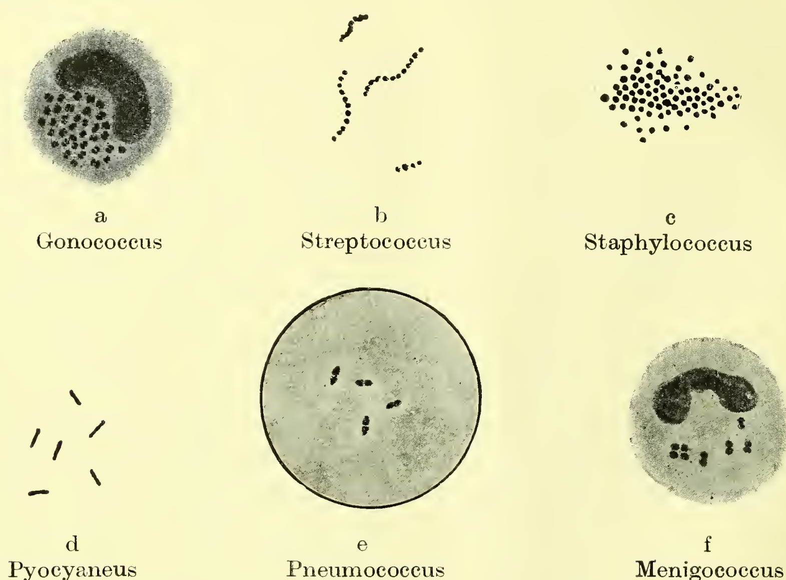


Fig. 1.

Selten wird man es bei Ophthalmoblennorrhoe mit reinen Infektionen zu tun haben. Meist finden sich im blennorrhoeisch erkrankten Auge des Neugeborenen außer den Gonokokken die verschiedensten Vertreter der Scheidenflora. In seiner Monographie über den Gonococcus betont schon *Bumm* von dieser Bakterie, daß sie im Sekret bei der Conjunctivitis gonorrhoeica selten ganz rein vorhanden sei. Bei genauer Durchsicht der Präparate fänden sich immer einige Stäbchen, die zwar nicht reichlich genug seien, um aufzufallen, sich aber besonders bei Züchtungsversuchen des Gonococcus in störender Weise geltend machten. *Bumm* hat auch aus blennorrhoeischem Konjunktivalsekret einige Male nichtpathogene Diplokokkenkulturen erhalten, es war dies der zitronengelbe Diplococcus. Die Mischung erklärt er dadurch, daß die verschiedenen Bakterien aus der bakterienreichen Umgebung der Lidspalte oder aus dem Konjunktivalsack stammten.

Nach dem Bekanntwerden der anderen Konjunktivitiserreger, der *Gram*schen Färbung und der feineren Kulturverfahren des Gonococcus sind differentialdiagnostische Untersuchungen in weitem Umfange aufgenommen worden, mit dem Resultat, daß die Pneumokokken (*Morax, Gasparrini, Axenfeld, Gifford, v. Ammon* u. A.) die *Koch-Weecks*schen Bazillen (*Morax, Chartres, Gonin, Druais*), der Staphylococcus pyogenes aureus — soweit sie beim Neugeborenen sich finden — zwar meist das Bild des einfachen Katarrhs mit relativ leichterem Verlauf darbieten, daß aber gelegentlich doch klinische Bilder entstehen können, die von den echt gonorrhoeischen sich gar nicht unterscheiden lassen. Das bestätigte kürzlich auch *v. Herff*. Doch noch andere Erreger wurden entdeckt. In seltenen Fällen ist der Diplobacillus *Morax-Axenfeld* gefunden worden, und zwar von *Andrade* und *Collomb; v. Ammon* fand 3 mal den *Friedländer*schen Pneumoniebacillus, *v. Herff* 2 mal den Pyocyaneus. *Axenfeld* und *Bietti* fanden Bacterium coli massenhaft in Reinkultur und erklärten seine konjunktivitiserregende Wirkung für wahrscheinlich, *Chartres, Druais* und andere den Streptococcus pyogenes, *zur Nedden* Pseudoinfluenzabazillen oder auch Influenzabazillen in Reinkultur, und zwar mit dem klinischen Bilde der schweren Blennorrhoe. Einen leichten Fall mit *Pfeiffer*schen Influenzabazillen beschrieben *Druais-Morax; Gasparrini* veröffentlicht schwere, mit Hornhautzerstörung komplizierte Fälle mit hochvirulentem Pneumokokkenbefund. *Axenfeld, Deyl, Schmidt* fanden bei schwerer Blennorrhoea neonatorum mit auffallend starken Pseudomembranen Reinkulturen hochvirulenter Diphtheriebazillen und sicherten diese Diagnose durch eine rapide Heilung nach Injektion von Diphtherieserum. Es wurden einzelne Fälle mit massenhaft vorhandenem, virulentem Aureus bekannt; ferner fanden *Kramer, Schmidt-Rimpler, Groenouw* den Mikrococcus luteus, der mit dem *v. Herff* als Diplococcus flavus bezeichneten, bei Neugeborenenkatarrhen gefundenen Coccus identisch sein dürfte und dem Staphylococcus aureus nahe steht. *Zweifel* beschreibt im Archiv 23 in einem Nachtrag zu seiner Ätiologie der Ophthalmoblennorrhoe, daß er im Verein mit *Sattler* eine exquisit diphtherische Ophthalmie beobachtet hat.

1910 berichtete *Bartels* in der gynäkologischen Gesellschaft zu Dresden, daß er in 37 pCt. der beobachteten 70 Blennorrhoefälle diphtherieähnliche Stäbchen gefunden habe. Unter ihnen war eine feuchte üppige und eine trockene Form zu unterscheiden. In 10 pCt. der Fälle fand er Pneumokokken; er konnte ihnen eine besondere ätiologische Bedeutung nicht beimessen. Die Mitteilun-

gen von *Bartels* sind besonders wichtig, weil er in sämtlichen Fällen im Ausstrich und in der Kultur auf Erreger untersuchte.

Es ist eine Erfahrungstatsache, daß oft bei einer Ophthalmoblennorrhoe, die ganz das klinische Bild eines regelrechten gonorrhoischen Augentrippers bietet, der einwandfreie Nachweis von Bakterien sehr schwer oder oft auch gar nicht gelingt, selbst bei Kindern, deren Mütter an mikroskopisch nachweisbarem gonorrhoischem Ausfluß litten.

Übereinstimmend hiermit geben *Axenfeld*, *Kramer*, *Groenouw*, *Königstein*, *Morax*, *v. Herff* an, daß es typische Blennorrhoen mit nicht verwertbarem bakteriologischem Befund gebe.

Man kann dies vielleicht damit erklären, daß wohl oft der Kinderkörper sich der Bakterien schnell entledigen mag. Mit dem ersten kräftig einsetzenden Eitern, mit dem Beginnen der Tränensekretion, noch ehe das mikroskopische Präparat angefertigt wurde, sind die Erreger durch die Eiterung und den Tränenfluß herausbefördert. Durch die rein äußerliche Waschung wird dann dieser Eiter vom Auge entfernt und die Ophthalmoblennorrhoe kann erlöschen. Hier erscheint mir aber der Satz von *Bumm* besonders Geltung zu haben, der besagt: „Man kann bei einem so schwer nachzuweisenden Mikrococcus, wie es der Gonococcus ist, nicht mißtrauisch genug sein und darf sich bei einer einmaligen negativ ausgefallenen mikroskopischen Untersuchung nicht beruhigen.“ Das von *Bumm* für die Gonokokken Gesagte gilt übrigens, wenn auch nicht in so ausgedehnter Weise, auch für manchen der anderen Erreger der Ophthalmoblennorrhoe.

Schließlich hat man in jüngster Zeit auch noch den echten Meningococcus als Infektionserreger angeführt.

Gabrielides fand bei einem 25 Monate alten Kinde mit typischer cerebrospinaler Meningitis im Liquor cerebrospinalis echte Meningokokken und auf der mäßig katarrhalischen Bindehaut neben zahlreichen Xerosebazillen und Pneumokokken, teils intra-, teils extrazellulär gelagert, die in der Kultur in jeder Hinsicht den im Duralsack gefundenen Meningokokken entsprachen. Da die Konjunktivitis während der Meningitis entstand, während zu der Annahme einer gonorrhoeischen Infektion keinerlei Veranlassung vorlag, so war für diesen Fall der Nachweis der Meningokokken als Erreger erbracht. *E. S. Thomson* berichtet, unter 400 Fällen von Blennorrhoe „3—4 mal dem Meningococcus begegnet zu sein“, doch fehlen nähere, beweisende Angaben. *Axenfeld* erkennt die besondere Bedeutung des Meningococcus für die Pathologie der Augenerkrankungen wohl an, zumal es eine Tatsache ist,

daß der Meningococcus nicht nur bei Meningitiskranken, sondern auch bei Gesunden im Nasenrachensekret angetroffen wurde. *Axenfeld* seinerseits war der Ansicht, daß dieses, von *Weichselbaum, Albrecht, Jäger, Flügge* u. A. erwiesene Vorhandensein sich nach den umfangreichen Untersuchungen von *Lingelsheim, Ostermann, Westenhöfer, Haßlauer* auf Erkrankungen in der Umgebung von Meningitiskranken beschränke und daß deshalb ein allgemeines, häufiges Vorkommen der Meningokokken in der gesunden Nasenhöhle nicht anzunehmen sei. *Axenfeld* glaubt auch, „daß die diesbezüglichen Angaben von *Heubner* u. A. auf einer Verwechslung mit dem Micrococcus catarrhalis beruhten. Damit wäre aber andererseits immerhin die Möglichkeit, daß Kinder durch ihre Umgebung gelegentlich in den ersten Lebenstagen mit Meningokokken infiziert werden, nicht auszuschließen.

Den im Auge so häufig sich findenden sogenannten Xerosebazillen kann eine ätiologische Bedeutung im allgemeinen nicht zuerkannt werden; sie zeigten in den von *Groenouw* daraufhin untersuchten Fällen beim Tierversuch sich absolut ungiftig.

Man hat für die praktische Diagnose zur Differenzierung der Infektion durch die mikroskopische Untersuchung vermittels der Gramfärbung in Kombination mit dem klinischen Bild genügende Sicherheiten. Die Möglichkeit der Verwechslung besteht eigentlich nur für den Meningococcus und Micrococcus catarrhalis. Diese Verwechslungsmöglichkeit ist aber sehr gering.

Finden wir bei leichteren Formen gramnegative Diplokokken, so ist es zwar nicht ausgeschlossen, daß es sich dann um eine milde Form gonorrhoeischer Infektion handelt; man muß jedoch, um eine Verwechslung mit dem „Micrococcus catarrhalis“ zu vermeiden, bevor ein Fall als „milde Gonorrhoe“ mit Sicherheit diagnostiziert wird, immer vorher das Kulturverfahren benutzen.“

Im allgemeinen hat die Erfahrung gelehrt, daß die spät einsetzenden Katarrhe — die Spätinfektionen — der großen Mehrzahl nach *nicht*gonorrhoeisch sind.

Axenfeld bemerkt: „Es ist sicher, daß die gramnegativen Diplokokken differentialdiagnostische Schwierigkeiten bereiten können, derart, daß in manchen Fällen erst die durchgeführte Kultur und, bezüglich der Gonokokken und Meningokokken, der Agglutinierversuch zum Ziele führt, aber nur in wenigen Fällen. Sehr oft ist die Unterscheidung schon früher durchführbar. So sind viele Fälle von Micrococcus catarrhalis für den einigermaßen Geübten doch schon im Sekretpräparat erkennbar durch die Größenunterschiede und die nicht ganz gonokokkenähnliche Form

der Bakterien, ferner durch die große Zahl der Kokken bei geringem, oft zellarmem, aber mit anderen Keimen (Staphylokokken, Xerosebazillen usw.) reichlich durchsetztem Sekret."

Axenfeld regte an, andere Erklärungen in diesen differentialdiagnostischen Fragen zu finden. Es müßten eben die noch offenen Fragen über folgende wichtige Punkte erst einmal exakt beantwortet werden: Gibt es bakterienfreie Blennorrhoen? Können die Diplokokken sich sekundär vermehren? Ferner: Besitzt der „Micrococcus catarrhalis" die Fähigkeit, ebenso wie der Gonococcus eine eitrige Blennorrhoe zu bewirken? Wie weit ist er überhaupt pathogen für die Bindehaut des Auges?

Jedenfalls hat der Kliniker, wenn bei dem Befund massenhaft intrazelluläre gramnegative Semmelkokken auftreten, bei Blennorrhoe so gut wie sicher mit Gonokokken zu rechnen.

Über alle diese Fragen läßt sich noch nicht definitiv urteilen. Was wir bisher als unbestritten annehmen können, ist folgendes: Soweit bei Blennorrhoen mit einem Diplokokkenbefund vom Aussehen, der Färbbarkeit und Lagerung der Gonokokken Kulturen angelegt worden sind, sind auch immer Gonokokken gewachsen.

Der oberflächliche Beobachter hält meistens alle Blennorrhoen für mehr oder weniger schwer verlaufende Gonokokkenblennorrhoen, und deshalb sind viele Statistiken unzuverlässig. Eine einfache mikroskopische Untersuchung würde in vielen Fällen ergeben, daß die Diagnose der gonorrhoeischen Ophthalmoblennorrhoe viel zu häufig gestellt wird. Ich möchte noch etwas über meine eigenen Erfahrungen kurz ausführen.

Das Bild einer *nicht*gonorrhoeischen Ophthalmoblennorrhoe ist folgendes: Verklebung der Augenlider, Rötung der Lidspalte und deren Umgebung, ödematöse mäßige Schwellung des oberen Lides, eitrige oder serös eitrige Sekretion, Rötung der Conjunctiva bulbi und der Conjunctiva palpebrarum, weiße dünne Auflagerungen auf der Conjunctiva palpebrarum, Cornea hell; also makroskopisch kein Unterschied mit einer beginnenden oder ausheilenden echten gonorrhoeischen Ophthalmoblennorrhoe.

Der Verlauf dieser nichtgonorrhoeischen Erkrankung unterscheidet sich aber ganz wesentlich von der echten gonorrhoeischen Affektion dadurch, daß die Cornea nicht beteiligt ist, und durch die hier geringe Sekretion, die mehr einen serösen, keinen rein eitrigen Charakter hat.

Die mikroskopische Untersuchung des Sekrets ergibt nur Leukozyten und wenige Epithelzellen, ferner das Vorhandensein von Bakterien verschiedener Art, aber in geringer Anzahl.

Die Bakterien, die ich in den von mir beobachteten Fällen gefunden habe, gehörten durchweg zu folgenden großen Gruppen:

In den meisten Fällen waren es Diplokokken. Diese Stäbchen waren in großer Anzahl intrazellulär gelagert, und oft bildeten sie ganze Felder zwischen den Leukozyten. Auf Agar wuchsen im Brutschrank in 24 Stunden aus dem Sekret zalreiche Staphylokokkenkolonien, daneben stecknadelkopfgroße, runde, durchsichtige, grauweiße Kolonien. Die Gelatine wurde *nicht* verflüssigt. Auf Traubenzucker übertragen, erzeugten diese letzteren Kulturen reichlich Säure und entwickelten Gas.

Im hängenden Tropfen erschienen diese Bakterien langsam beweglich.

Diese Bakterien waren also Bacterium coli commune. Die Diplokokken waren Doppelkugeln grampositiv. Sie ließen sich auf gewöhnlichem, schwach alkalischem Agar-Agar züchten. Jedenfalls handelt es sich um einen sonst harmlosen Schmarotzer der Vagina, dessen genauere Bestimmung ich nicht geben konnte. In einem Fall einer sehr hartnäckigen Blennorrhoe konnte ich typische Pneumokokken finden, ein Befund, der die Angaben von *Axenfeld* bestätigt und der mit der Pathologie des menschlichen Auges völlig übereinstimmt, da die Ulcera corneae der Erwachsenen hauptsächlich durch Pneumokokken entstehen.

In Anbetracht der Wichtigkeit dieses Befundes versuchte ich eine möglichst genaue Feststellung der Spezies dieses Diplokokken.

Im Anstrich des Sekrets fand ich zwischen den zahlreichen Leukozyten in dem aus der serösen Flüssigkeit gebildeten Hintergrund zahlreiche einzelstehende, mit einem hellen Hof umgebene, dabei nicht vollkommen runde, gramnegative Diplokokken. Auf Agar gab das Sekret neben einigen Staphylokokkenkulturen oberflächliche dünne, runde, schmutzigweiße Kulturen, die aus typischen Pneumokokken bestanden. Auf Traubenzucker übertragen, im Brutschrank bei 37° C, wuchsen sie innerhalb eines Tages sehr reichlich unter deutlicher Säurebildung.

An der Hand dieses Befundes glaube ich diese Diplokokken als *Fränkel*sche Pneumokokken feststellen zu können.

In drei weiteren sehr rasch und mild verlaufenden Fällen fand ich dicke, an den Enden abgerundete plumpe Stäbchen, deren Länge 2—3 Mikra betrug. Dies meine persönliche Erfahrung.

Die Bakteriologie der Ophthalmoblennorrhoe hat, wie sich aus dem Erwähnten ergibt, eine mehrfache Wandlung der Ansichten erlebt, und wir stehen höchstwahrscheinlich auch jetzt noch nicht auf dem Gipfel der Erkenntnis. Im übrigen scheinen

nach dem, was wir über die Gonokokkeninfektion bei Ophthalmien wissen, die Gonokokken, wenn sie das kindliche Auge befallen, denselben Gesetzen zu unterliegen, wie wenn sie in der Urethra hausen.

Unsere klinischen Beobachtungen über die Ophthalmia neonatorum stehen ungleich gefestigter da als die bakteriologischen Erfahrungen.

Es besteht kein Zweifel, daß, abgesehen von der verschwindend geringen Zahl von Fällen, in denen gar keine Bakterien nachgewiesen werden können, jede Ophthalmoblennorrhoe auf folgende Weise zustande kommt: Die Bakterien stammen von der Genitalschleimhaut der Mutter, und zwar meist aus den cervikalen und vaginalen Schleimhautpartien, und gelangen in die gesunde Lidhaut oder an den Augapfel des kindlichen Auges. Die Gefahr der Infektion beginnt unter der Geburt mit dem Sprung der Eiblase. Vielleicht wird eine ganze Anzahl von Infektionen noch, während die Geburt im Gange ist, in der Weise gesetzt, daß die Gonokokken durch die Lidspalte, trotzdem diese intrauterin meist geschlossen sein dürfte, einzudringen vermögen. Fälle, wie unter anderen der von *Feis* beschriebene, bei denen die Kinder mit schon erkrankten Augen zur Welt kommen oder in den ersten Stunden des Lebens erkranken, bestätigen diese Annahme. In vielen zur Unterstützung der Theorie von der intrauterinen Infektion herangezogenen Fällen mag allerdings das an den Lidern haftende infektiöse Sekret erst bei oder nach dem ersten Augenaufschlag des Neugeborenen in die Konjunktiva gelangen. Solche Infektionen kommen dann in der Regel am dritten bis fünften Tage zum Ausbruch.

Die Fälle, in denen die Kinder mit schon erkrankten Augen auf die Welt kamen, sind sehr selten. Ob die Lidspalte sich intrauterin überhaupt öffnet oder für Bakterien ohne Eigenbewegung permeabel ist, diese Frage ist absolut noch nicht geklärt. Mir erscheint die Annahme, daß der Gonococcus die geschlossene Lidspalte zu passieren vermöge, nicht unwahrscheinlich, aber schwer einwandfrei zu beweisen. Wenn *Hirschberg* bei einem Kinde, welches erst 3 Tage nach dem Blasensprung zur Welt kam, 12 Stunden nach der Geburt doppelseitige Blennorrhoe mit Trübung der Cornea konstatieren konnte, und *Keller* bei einem 17 Stunden nach dem Blasensprung geborenen Kinde gleich nach dem Austritt Rötung und Schwellung der Konjunktiva und Gonokokken im Augensekret beobachtet haben, so kann man, glaube ich, sich all diese Fälle

auch anders erklären, als diese Autoren tun, jedenfalls beweisen sie die intrauterine Infektion noch nicht überzeugend. Dagegen findet sich ein Fall von *Hausmann* zitiert, bei dem infolge einer intrauterinen Blennorrhoe beide Hornhäute zerstört gewesen sein und Irisvorfall bestanden haben soll. Dieser Fall würde ein starkes Glied in der Beweiskette der intrauterinen Infektionsmöglichkeit bilden, wenn nicht die Ungenauigkeit der Angaben gerade bei diesem Falle ihn als nicht ganz einwandfrei betrachten ließe. Jedenfalls ist der *Hirschberg*sche Fall kein Beweis für eine intrauterine Infektion. Er stützt sich besonders auf die 12 Stunden post partum konstatierte Hornhauttrübung. 12 Stunden können aber vollständig genügen, um eine Trübung der Hornhäute durch eine wenn auch nur so lange bestehende Gonokokkeninfektion zu erklären. Die Virulenz und Disposition sind ja so sehr verschieden. Auch der *Keller*sche Fall ist insofern nicht voll beweisend, als er die konstatierte Hyperämie ins Feld führt. Denn ein 17 Stunden nach dem Blasensprung geborenes Kind — dies war hier der Fall — wird wohl mit dem Kopfe lange in dem Geburtskanal gesteckt haben. Damit ist aber die Rötung und Schwellung der Konjunktiva, die *Keller* besonders bei dem von ihm zur Diagnose zitierten Fall veranlaßt haben, ohne weiteres erklärlich, da die kongestiven Vorgänge bei der Geburt, die den ganzen Bezirk der Weichteile am Kopf hyperämisieren, eben eine Rötung und Schwellung der Konjunktiva mit sich bringen. Dieses von ihm angeführte Moment allein ist also kein Beweis, daß eine intrauterine Infektion in diesem Fall erfolgt war. Die Gonokokken, die *Keller* im Augensekret nachwies, können aber ebensogut nach der Geburt in die Augen gekommen sein, vielleicht bei der Reinigung der kindlichen Augen oder beim ersten Bad mit dem Badewasser.

Ich glaube daher, daß man von einer intrauterinen Ansteckung nur reden darf, wenn die Kinder mit florider, blennorrhoeischer Eiterung geboren werden. Einen Fall, der ganz *einwandfrei* diese Bedingungen erfüllt hätte, habe ich in der Literatur nicht finden können.

In der Geburt selbst sind fraglos die meisten Infektionsmöglichkeiten für das Kind vorhanden. Bei der Austreibung des Kopfes durch die Geschlechtsteile der Mutter hindurch kommen deren Scheidenschleimhäute in innigen Kontakt mit dem Gesicht und den Augen des Kindes, und sobald für das Auge pathogene Bakterien überhaupt in der mütterlichen Scheide hausen, ist die Möglichkeit für sie, das passierende Kinderauge zu befallen, groß, um so größer, je protrahierter die Austreibungsperiode ist und je frühzeitiger der

Blasensprung stattgefunden hat. So kommt es, daß die Infektionsgefahr mit der Dauer der Geburt entsprechend wächst. Bei Kindern, deren Geburt in der Weise erfolgt, daß der Kopf nur ganz kurze Zeit in der Scheide steckt, oder so, daß sie mit nachfolgendem Kopf geboren werden, ist die Möglichkeit, bei der Passage der mütterlichen äußeren Genitalien Gonokokken zu akquirieren, bedeutend geringer, als für andere Kinder, die infolge Straffheit der Weichteile der Mutter, bei abnormer Länge der Wehenpausen und bei Wehenschwäche sehr lange im Ausgang des Geburtskanals mit dem Kopf stecken bleiben. Nicht ungefährlich ist auch die Passage und der Aufenthalt in den unteren Partien der Cervix selbst. *Fritsch* hat ja wiederholt betont, daß gerade die tiefen Drüsenbuchten der Cervix Lieblingsschlupfwinkeln für Gonokokken abgeben. Wenn nun in der Schwangerschaft und noch mehr in der Geburt diese Drüsenbuchten ausgedehnt werden und mit den Wehen der Kopf auf sie drückt, werden die Gonokokken, selbst die tieferliegenden, leicht aus ihren Nestern ausmassiert und es kann zur Infektion des kindlichen Auges kommen. Analog diesen Vorgängen können auch die in der Urethra und in den *Bartholin*schen Drüsen sitzenden Gonokokken ans Äußere kommen, wenn diese Partien erst beim Heraustreten des Kopfes übermäßig gespannt und wie schon an der Cervix beschrieben, während der Wehen durch den Kopf massiert werden. Da wird es dann oft auch bei Kindern von solchen Frauen zu Infektionen kommen, bei denen lange vorher schon kein Ausfluß mehr bestand und denen deshalb kein Mensch mehr zutraute, daß sie noch Trägerinnen virulenter Gonokokken sein könnten.

Schon *Oppenheimer* erwähnt, daß die Kinder, bei deren Geburt die Austreibungsperiode verzögert gewesen war, und besonders die, bei deren Geburt der Blasensprung sehr früh stattgefunden hatte, bei denen also eine längere Berührung der Augen mit dem Scheidensekrete stattfand, am häufigsten an Konjunktivitis erkranken. Es konnte auch *C. F. Credé* nachweisen, daß bei den Geburten von 304 Kindern, die in seiner Klinik während fünf Jahren (1873—1878) von Blennorrhoe befallen wurden, bei mehr als 50 pCt. die Austreibungsperiode verlängert, und daß bei 24 pCt. der Blasensprung vorzeitig eingetreten war. *Piringer* und auch *Haußmann* teilen ähnliche Beobachtungen mit. Dagegen konnte *Hecker* den Einfluß der verlängerten Geburtsperiode auf die Entstehung der Blennorrhoe nicht bestätigen. Man hat aber im allgemeinen folgern zu dürfen geglaubt, daß die hyperämische Schwellung der Schleimhäute, die meist eine Folge pro-

trahierter Geburten, besonders bei großen Früchten und engen Becken, ist, die Kinder für die Infektion der Augen prädisponiere. Diese mehrfach geäußerte Ansicht, daß protrahierte Geburten, Zangenoperationen, überhaupt alle Operationen, kurz Fälle, in denen das Kind starken Druck, besonders auf den Kopf, hat aushalten müssen, für Augeninfektion prädisponiert sind, habe ich bestätigt gefunden. Ich neige aber mehr dazu, diese Prädispositionen damit zu erklären, daß es bei solchen langdauernden Geburten mit operativen Maßnahmen wohl häufiger als man denkt zu kleinen Läsionen der Schleimhaut des kindlichen Auges und der Cornea kommt. Diese Läsionen werden dann leicht verhängnisvoll, da durch sie offene Eingangspforten für die Bakterien entstehen.

Für alle Fälle — und *Axenfeld* glaubt sogar, daß dies 50 pCt. aller Fälle sind, in denen eine bestimmte bakteriologische Definition nicht erfolgen kann — müssen wir jedenfalls in erster Linie an ein Trauma denken. *Cramer* hat nachgewiesen, daß Quetschungen der Lider und der Bindehaut während des Geburtsaktes sehr häufig sind, und ist der Meinung, daß auf solchen lädierten Bindehäuten selbst die wenige Tage nach der Geburt sich bei jedem Menschen ansiedelnden, sonst harmlosen Staphylokokken sich stark vermehren und trotz ihrer geringen Virulenz entzündungserregend wirken können. Genaue Erklärungen haben wir aber hierfür nicht, und vorläufig müssen wir uns mit der Tatsache begnügen: je länger die Geburt dauert, desto mehr ist das kindliche Auge gefährdet, blennorrhoeisch infiziert zu werden. Dies deckt sich durchaus mit dem, was wir von anderen bakteriellen Erkrankungen wissen. Je länger die Dauer der Infektionsmöglichkeit, desto häufiger ist die Infektion selbst.

Der exakte Beweis ist schon vor längerer Zeit erbracht: je länger die Geburt dauert, desto größer ist die Morbidität. *C. F. Credé* hatte, wie schon erwähnt, zuerst darauf aufmerksam gemacht, daß der vorzeitige Sprung der Blase hierbei wesentliche Berücksichtigung verdient. Wenn auch die den Fötus noch vollständig umhüllenden Eihäute nach den Versuchen von *Kühne* und *Haußmann* über intragenitale Entwicklung von Ophthalmie keinen absolut sicheren Schutz zu gewähren scheinen gegenüber einer Infektion von der Scheide her, da die Eihäute wohl theoretisch als permeabel betrachtet werden müssen, so ist doch wohl das intragenitale Entstehen von Ophthalmoblennorrhoe außerordentlich selten und braucht bei einer Betrachtung der ätiologischen Momente der Blennorrhoea neonatorum nicht allzusehr berücksichtigt zu werden. Wohl aber ist es einleuchtend,

daß, wenn einmal die Blase gesprungen ist und noch längere Zeit vergeht, bis das Kind geboren wird, sehr leicht, besonders bei Mehrgebärenden, Gelegenheit zu einer Infektion gegeben ist. Dabei braucht der Muttermund noch nicht ganz erweitert zu sein, die Geburt sich noch nicht im Ende der Eröffnungs- oder Austreibungsperiode befinden. Durch den untersuchenden Finger können Infektionskeime in und durch den Muttermund getragen werden und von hier aus weiterbefördert werden, es kann auch eine direkte Übertragung des am untersuchenden oder operierenden Finger haftenden Contagiums auf die Augen des Kindes nicht außer den Bereich der Möglichkeit gestellt werden. Je längere Zeit nach dem Abflusse des Fruchtwassers bis zur Beendigung der Geburt des Kindes vergeht, desto mehr wächst natürlich die Gefahr einer Infektion. Bei den Berechnungen ist als vorzeitig der Blasensprung angenommen, welcher etwa drei Stunden vor der Geburt des Kindes erfolgt ist.

Wie es möglich ist, daß Bakterien ohne Eigenbewegung während der Geburt so hoch hinaufgelangen, daß sie bis in die Augen der noch in der Gebärmutter befindlichen Frucht vordringen, vor allem, wie es intrauterin zu so schweren Zerstörungen der kindlichen Augen kommen kann, wie vereinzelte Autoren beobachtet haben wollen, ist noch nicht befriedigend erklärt. Vermutlich spielen die den Infektionserregern so außerordentlich günstigen Temperaturverhältnisse, die im Uterus herrschen, die Möglichkeit des Transportes durch Fruchtwasserreste, eine große Rolle.

Es ist besser gelungen, die Frage, wie der Unterschied zwischen den Primärerkrankungen und den Spätinfektionen zu erklären ist, zu beantworten.

Über ein Viertel aller Ophthalmoblennorrhoefälle sind Spätinfektionen. Was die Entstehung dieser Spätinfektionen anbelangt, so haben bisher alle Autoren angenommen, daß die Spätinfektionen meist dadurch erregt würden, daß durch die Hände der Mutter oder des Wartepersonals von neuem gonorrhoisches Sekret in die Augen des Kindes gelangt, oder daß von einem kranken Kinde andere gesunde angesteckt würden. Aber man hat empfunden, daß diese Erklärung nicht ausreichend ist. Beispielsweise betont *C. F. Credé* bei der Besprechung dieser Fragen ausdrücklich: „Eine Übertragung des Infektionsstoffes von einem anderen augenkranken Kinde ist für die Leipziger Entbindungsanstalt völlig auszuschließen, da jedes infizierte, augenkranke Kind mit seiner Mutter auf die Krankenstation verlegt wird, welche von der

Station der Wöchnerinnen nach allen Richtungen hin vollständig getrennt ist. Auch können die Wöchnerinnen die Kinder mittels ihrer Finger, welche etwa durch Lochialsekret verunreinigt wären, kaum infizieren, weil die Kinder stets von den Müttern soweit entfernt in ihren Bettchen liegen, daß die Mütter sie nicht erreichen können, und nur dann mit den Kindern in Berührung kommen, wenn diese ihnen von den Wärterinnen an die Brust gelegt werden.

Somit bin ich nach meinen Beobachtungen und Einrichtungen der Überzeugung, daß fast ohne Ausnahme die in der hiesigen Anstalt erkrankten Kinder nur durch eine direkte Übertragung des Vaginalsekretes in das Auge während des Geburtsaktes infiziert werden.“

Andererseits aber ist zu konstatieren, daß *C. F. Credé* in seiner Klinik ebenso Spätinfektionen beobachtet hat, wie alle anderen. Man suchte also nach anderen Gründen, um zu erklären, wie es kommt, daß trotz der ziemlich feststehenden Inkubationszeit von 4—5 Tagen manchmal noch am 10., 12. Tage Ophthalmoblennorrhoen ausbrechen.

Köstlin erklärt die Zeitunterschiede in der Inkubationszeit durch die abgeschwächte Wachstumsenergie der Bakterien. Er sagt: „Der Gonococcus ist ein sehr empfindliches Bakterium. So gedeiht er kulturell nur auf Blutserum und hier wieder besser auf Menschenblutserum als auf Tierblutserum, er ist also in seiner Lebensfähigkeit sehr abhängig von dem Nährboden und kann auch leicht durch die kleinsten Schädlichkeiten in seinem Fortbestehen gestört werden. So sind in einem Falle die Gonokokken lebenskräftig, sie werden beim Eintritt ins kindliche Auge nicht geschädigt, finden hier einen günstigen Boden und können sich gut und schnell entwickeln (sogenannte Primäraffektionen). Im anderen Falle sind sie schon in der Scheide unter ihnen nicht zusagenden Verhältnissen gewesen und auf diese Weise abgeschwächt, oder durch Desinfektionsmittel (Scheidenausspülungen) geschädigt worden, oder aber sie sind lebensfrisch in die kindlichen Augen gelangt, hier jedoch durch ihnen giftige Mittel im Wachstum gestört und können sich erst langsam wieder erholen und weiter entwickeln (sogenannte Spät- oder Sekundärinfektionen); die Krankheit hat, mit anderen Worten, in diesen Fällen ein längeres Inkubationsstadium. Wir sehen doch auch bei der Harnröhrengonorrhoe bisweilen eine längere Inkubation. Manchen Punkten der *Köstlin*schen Ansicht steht vom bakteriologischen Gesichtspunkt aus zu viel entgegen, als daß ich mich mit ihr einverstanden erklären möchte. Zunächst leben die Gonokokken ja nicht in der Scheide. Sie

können sich wohl vorübergehend dort aufhalten, im allgemeinen aber können sie nur in weichen Epithelien und in Drüsen (Cervix und Endometrium, *Bartholin*sche Drüsen) leben. Auch die Annahme, daß ein längeres Inkubationsstadium anzunehmen sei, teile ich nicht. *Lesser* nimmt 7 Tage als die äußerste Inkubationsgrenze an, und *Hofmann* zitiert *Zeißel*, daß meist in 4—6 Tagen nach der Gonokokkeninfektion eitrige Sekretion auftrete. Warum will man dann bei der Ophthalmoblennorrhoe andere Verhältnisse annehmen? Im Gegenteil: die Augen sind empfindlicher und empfänglicher als die Urethra.

Wenn wir die Hypothese der indirekten Übertragung der Krankheitserreger von den Genitalien der Mutter auf das Kind betrachten, so müssen wir zunächst berücksichtigen, daß oft *nicht* die Gonokokken die Erreger sind, vielmehr sind es oft andere Bakterien, die an der Infektion Schuld haben. Diese Tatsche ist von größter Wichtigkeit, denn die Infektionsmöglichkeit steht in direktem Zusammenhang mit der Lebensdauer und Lebensfähigkeit der Bakterien.

So wissen wir von den Gonokokken, daß sie außerordentlich empfindlich sind, daß sie das Austrocknen nicht vertragen, daß sie eine ganz bestimmte Wärme nötig haben und bei einer Temperatur unter 30° C zugrunde gehen. Das drängt ohne weiteres den Schluß auf, daß, wenn schon die Möglichkeit der Übertragung von Gonokokken direkt von den Genitalien der Mutter auf das Auge der Kinder in der Geburt gering ist, dann noch weitaus geringer die Übertragungsmöglichkeit durch die Hände der Mutter oder des Wartepersonals ist. Ich will mit dieser Bemerkung die Möglichkeit nicht ausschließen, daß solche indirekten Übertragungen stattfinden, nur die Wahrscheinlichkeit und die Häufigkeit ins richtige Licht rücken.

Und abgesehen vom eben Erwähnten, wo finden wir die Erklärung für die Spätinfektion oder den späten Ausbruch einer Ophthalmoblennorrhoe bei *Kindern*, die gleich nach der Geburt von der Mutter getrennt wurden?

Um eine Erklärung zu finden, habe ich Versuche angestellt. Es waren drei Möglichkeiten vorhanden:

1. Die Gonokokken könnten eine sehr lange Inkubationszeit haben.

Diese Möglichkeit können wir gleich ausschalten, denn es ist bereits festgestellt, daß die Inkubationszeit der Gonokokken nie über 5 Tage beträgt. Wenn daher eine Ophthalmoblennorrhoe am 12. Tage ausbricht, so kann sie schwerlich durch Gonokokken

akquiriert sein, die in der Geburt das Auge befielen. Wenn man noch bedenkt, welch günstigen Boden die Augenschleimhaut für die Entwicklung der Gonokokken darstellt!

2. Die Gonokokken sind erst ganz kurz vor Ausbruch der Ophthalmoblennorrhoe auf das kindliche Auge übertragen worden.

Diese Möglichkeit ist nicht von der Hand zu weisen; im Gegenteil, diese Art der Übertragung ist sicher mit die häufigste. Aber es ist nicht die einzige Ursache der Krankheit. Unbedingt aber müssen wir noch eine dritte Erkrankungsmöglichkeit berücksichtigen — ehe wir, wenn es sich um Spätinfektionen handelt, oft ungerecht, die Mutter oder das Pflegepersonal beschuldigen.

Ich bin zu dem Schlusse gekommen, daß oft

3. Gonokokken in der Geburt ins Auge gelangen und sich eine ihre sonstige Inkubationszeit gehörig übersteigende Zeit dann dort aufhalten, ohne sichtbare Krankheitserscheinungen zu verursachen.

Es ist wunderbar, daß sich noch nie einem Forscher die Vermutung aufgedrängt hat, daß die Gonokokken, die, wie ja auch *Runge* ausdrücklich bemerkt, an der Augenliderhaut zuerst haften, gelegentlich auch in die Liddrüsen gelangen können, sich dort erholen — es wird sich sicher oft, wie auch *Köstlin* annimmt, bei den Erregern um degenerierte Formen handeln — und dann von dort aus am siebenten, achten Tage und später heftige Augenentzündungen erregen.

Meine anatomisch-histologischen Studien ließen mir diese Erklärung der Spätinfektion als die einfachste erscheinen. Vor allem muß man wohl an die *Maibom*schen Drüsen denken. Es erscheint mir nicht ausgeschlossen, vielmehr wahrscheinlich, daß ein guter Teil der Spätinfektionen, und zwar diejenigen, bei denen eine Post-partum-Übertagung durch Dritte ausgeschlossen ist, sich dadurch erklären läßt, daß die Bakterien während der Geburt zwar nicht in das geschlossene Auge dringen können, wohl aber sich an den Lidrändern festsetzen. Wird dann die *Credé*sche Prophylaxis lege autoris ausgeführt, so wird ein Tropfen mitten auf die Hornhaut gebracht. Dieser Tropfen verbreitet sich auf der Hornhaut und der Überschuß fließt meist nach der Nase zu ab. Da ist es denn sehr gut möglich, daß Gonokokken, die nicht im Auge, sondern an den Lidrändern, an den Augenwimpern festgeklebt sind, der Abspülung und Abtötung entgehen. Ich glaube durch einen Versuch für Diplokokken bewiesen zu haben, daß die Möglichkeit sehr wohl besteht, daß Bakterien in die *Maibom*schen Drüsen überhaupt gelangen. Warum soll dies nicht auch für die

Gonokokken gelten? Fraglos ist es für die Bakterien überhaupt das nächstliegende, um zur Ansiedlung zu kommen, wenn sie die *Maibom*schen Drüsen befallen.

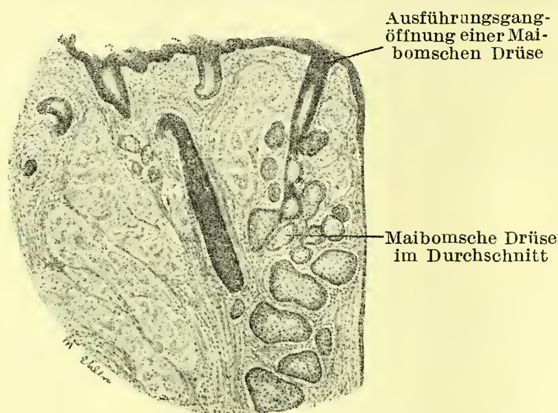


Fig. 2.
Abbildung des Lidrandes.

Diese *Maibom*schen Drüsen münden in die Augenspalte, beim Neugeborenen in relativ weitlumigen Schläuchen. Analog der Harnröhrengonorrhoe, die ja histologisch, vielleicht auch klinisch, viel genauer untersucht ist als die Augengonorrhoe der Neugeborenen, komme ich zu der Annahme, daß wir weitaus den größten Teil der Spätinfektionen auf Rechnung derjenigen Bakterien setzen müssen, die während der Geburt in die *Maibom*schen Drüsen gelangt sind. Für diese Fälle gibt es dann zwei Möglichkeiten. Entweder die Gonokokken werden in die Drüsen ziemlich tief hineingebracht und gelangen dann — vom prophylaktischen Tropfen gar nicht tangiert — mit der in den ersten Lebenstagen erfolgenden Sekretion ans Äußere oder vielmehr an die Konjunktiva und Cornea, um dort Infektion zu erregen, oder der prophylaktische Tropfen benetzt die Lidränder. Geschieht dies ausgiebig, so werden die Bakterien getötet; geschieht es aber nur oberflächlich, so wird die Stelle, wo der Ausführungsgang der Drüse sich befindet, leicht verschorft durch die Höllensteinätzung und die Bakterien sitzen wohlgeborgen in ihnen zusagender Temperatur in den Drüsengängen. Sobald sich dann — nach 6—10 Tagen — der Schorf abstößt und die Passage frei wird, können sie ans Licht kommen und im Auge die Quelle einer floriden Infektion werden. Ich meine, daß eigentlich alles, was wir von den Lebensgewohnheiten der Erreger wissen, durchaus in den Rahmen der von mir

vorgeschlagenen Erklärung paßt. Für die Harnröhrengonorrhoe ist es einwandfrei bewiesen, daß die Gonokokkon sich mit Vorliebe in den *Littré*schen Drüsen einnisten. Darin liegt ja die Hauptschwierigkeit bei der Bekämpfung der Gonorrhoe. Ich möchte behaupten, daß gar keine Veranlassung vorliegt, für die Gonokokken andere Verhältnisse anzunehmen, wenn sie ins Auge kommen. Es handelt sich ja auch hier um eine Schleimhaut, um Drüsen und um dieselben Erreger.

Um dieser Erklärung nachgehen zu können, mußte vor allem der Nachweis erbracht werden, daß es überhaupt für Bakterien möglich ist, in die *Maibom*schen Drüsen einzuschlüpfen. Am Erwachsenen erkranken bekanntlich die *Maibom*schen Drüsen nie durch Diplokokkeninvasion. Was hierfür der Grund ist, dafür haben wir noch keine sichere Erklärung. Ich glaube, man wird annehmen können, daß am Erwachsenen die Bakterien wahrscheinlich deshalb den *Maibom*schen Drüsen nicht gefährlich werden können, weil diese infolge der epithelialen Verhältnisse ihres Inneren dagegen geschützt sind, von den Diplokokken angegriffen zu werden. Damit ist aber die Möglichkeit nicht ausgeschlossen, daß die Bakterien, die das Auge des Neugeborenen befallen haben, sich gerade in den *Maibom*schen Drüsen einnisten. Um an den anatomischen Verhältnissen des neugeborenen Auges zu versuchen, ob die Möglichkeit für die genannten Bakterien vorliegt, überhaupt in die *Maibom*schen Drüsen einzuwandern, stellte ich folgenden Versuch an.

Das in Fig. 3 abgebildete Präparat wurde folgendermaßen gewonnen:

Das Auge eines nichteingeträufelten, unmittelbar nach der Forcepsextraktion an Asphyxie gestorbenen Kindes wurde ungefähr 20 Minuten post exitum in 10 proz. Formalin konserviert. Am nächsten Tage kam das Auge auf 24 Stunden in eine Mischung von 90 pCt. Alkohol und 1 pCt. Ammoniak. Dann, um den Alkohol zu entfernen, wurde das Auge mehrere Tage in physiologischer Kochsalzlösung belassen. Um die Möglichkeit des Eindringens von Bakterien — es wurden Diplokokken verwandt — zu beweisen, wurde das Auge dann 24 Stunden in eine Bouillon-Kultur von Diplokokken gelegt. Später wurde das Auge nach Einlegung in 95 proz. und 100 proz. Alkohol mit Chloroform behandelt und schließlich in Paraffin eingebettet und geschnitten. Die Inspektion der Präparate ergab, daß sich Diplokokken in den Drüsen vorfanden. Ganz besonders das Lumen der *Maibom*schen Drüsen zeigte sich voll von Diplokokken.

Mithin scheint mir die gefundene Erklärung, daß die Liddrüsen Depots darstellen können, von denen aus dann die Spätinfektion ausgeht, wohl glaubhaft zu sein.

Aus der Tatsache, daß unter 4 Versuchen nur ein einziges Mal sich ein positives Resultat ergab, möchte ich folgern, daß die individuellen Verschiedenheiten der Drüsen und die verschiedene Weite der Drüsenausgänge wohl von großer Bedeutung sein dürfte.

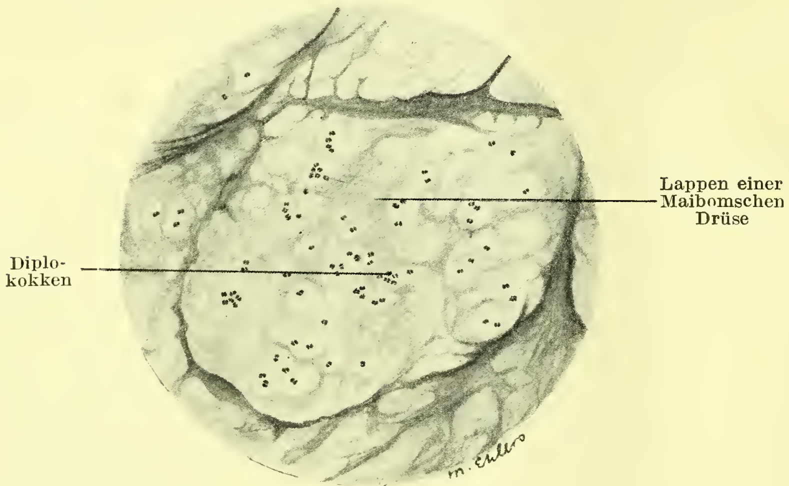


Fig. 3.

Diese einfache Erklärung für viele Fälle von Spätinfektionen wird durch mehrere von mir klinisch genau beobachtete Fälle gestützt, bei denen jede andere Erklärung als die von mir gefundene versagt.

1. Fall. Ein großes, kräftiges, männliches Kind, II. Schädellage, Geburtsdauer 3 Stunden, Austreibungsperiode 15 Minuten. Kunstgerechte Einträufelung durch die zuverlässige Hebamme. Nach 6 Tagen Kind und Mutter völlig gesund, Augen des Kindes völlig normal. Am 11 Tage post partum leicht eitrige Sekretion am linken Auge, starke Rötung der Konjunktiva. Die obere Palpebra imponiert durch besondere Dicke.

Nochmalige Einträufelung mit 2 proz. Arg.-nitr.-Lösung, Reinigung der Augen mit Borsäurelösung. Bei dieser Reinigung wird altes eingetrocknetes Sekret vom Lidrand entfernt, und zwar mittels eines Tupfers. Bei dem dabei angewandten gelinden Druck erscheint plötzlich ein ziemlicher Tropfen Eiter. Neue Erhebung und Massage der Palpebra ergibt einen zweiten Tropfen. Die mikroskopische Untersuchung ergab sowohl im Konjunktivalsekret als in dem ausgedrückten Eitertropfen massenhaft typische Gonokokken.

Die Mutter dieses Kindes hatte seit lange vorher an eitrigem Ausfluß gelitten, deshalb wurde das Kind *sofort* nach der Geburt streng entfernt von der Mutter gehalten.

Der gebildeten und sauberen Mutter wurde eine gründliche Desinfektion der Hände und der Mamma vor und nach dem Stillen beigebracht und auch gewissenhaft ausgeführt.

Dieser eben berichtete Fall von Spätinfektion erscheint mir außerordentlich geeignet, als Beweis für meine übrigens 1909 zuerst auf dem Internationalen Kongreß für Gynäkologie zu Petersburg aufgestellte Theorie ins Gewicht zu fallen, für meine Theorie von der sekundären Spätinfektion von den *Maibom*schen Drüsen aus.

Zur Verstärkung meiner Beweisführung möchte ich aber noch einen zweiten Fall berichten:

Ein neugeborenes Kind einer geistesschwachen Mutter wurde wegen der Gefahr des Kindesmordes sofort nach der Geburt von der Mutter entfernt und von der Großmutter künstlich ernährt.

Am 12. Tage post partum Ausbruch einer typischen Gonokokkenblennorrhoe, die nach 6 Wochen ausheilt.

Diese beiden Fälle von Ophthalmoblennorrhoe kann man sich nur durch meine neue Erklärung der Spätinfektion entstanden denken.

Da die Gonokokken fraglos als die wichtigsten Erreger der Ophthalmoblennorrhoe in Betracht kommen, scheint mir die Behandlung der Frage nach der Verbreitung der Gonorrhoe — soweit sie für Neugeborene wichtig ist — durchaus im Rahmen dieser Arbeit zu liegen, da man nur an der Hand der Gonorrhoestatistiken überhaupt einen Begriff bekommt, wie groß die Bedeutung der Ophthalmoblennorrhoefrage für die Volkshygiene ist.

Klein erörterte diesen Punkt ausführlich in einem Sammelbericht über die Pathologie und Therapie der Gonorrhoe des Weibes. *Klein* ist der Ansicht, daß die Häufigkeit der Infektion, wenn man zu ihrem Nachweis einfache Züchtungsmethoden benutzen könnte, sich wohl als eine größere, als man sonst annimmt, herausstellen würde, so daß man zu der Anschauung *Noeggeraths* kommen könnte, daß 80 pCt. aller kranken Frauen gonorrhoisch krank sind. *Sänger* dagegen glaubte, daß $^1/_8 = 12$ pCt. aller Frauen, die Gynäkologen aufsuchen, an Tripper litten. *Schwarz* hatte 1886 die gleiche Zahl, 12 pCt., gefunden. *Witte* fand unter 1000 Frauen in *Martins* Klinik 288 mal Gonorrhoe = 28,8 pCt.

Es findet sich in diesem *Klein*schen Sammelreferat noch eine interessante Beobachtung von *Büttner*, die so recht beweist,

wie irrig die Annahme ist, daß gewisse Kreise der Bevölkerung a priori eine größere oder kleinere Prädisposition für die Möglichkeit gonorrhoischer Erkrankung haben. Er fand unter den ambulant kontrollierten Puellis bei 34,7 pCt. Gonokokken im Urethral- oder Cervikalsekret. Wenn man das oben Erwähnte hiermit vergleicht, so wird man zugeben müssen, daß diese Zahl verhältnismäßig sehr gering erscheint. Aus dem Sammelreferat *Kleins* ist jedenfalls mit Sicherheit hervorgegangen: Alle Untersucher stimmen darin überein, daß Prädilektionsstellen der Gonorrhoe am Weibe die Urethra und die Cervix sind.

Klein stellt eine Tabelle auf, die zeigen soll, wie die Gonorrhoe lokalisiert ist, und er findet durch Zusammenstellung der Arbeiten von *Steinschneider* 1887, *Fabry* 1888, *Welander* 1888, *Brünschke* 1891, *Luczny* 1891, *Bumm* 1891 und *Witte* 1892, daß die Lokalisation in der Urethra bei 87,4 pCt., in der Cervix bei 46,5 pCt., im Uterus bei 32,0 pCt., Vagina bei 31,9 pCt., *Bartholin*sche Drüsen bei 36,0 pCt., Vulva bei 19,0 pCt., Tube bei 9,1 pCt. stattfindet. Die Cervix und die äußeren Genitalien, ganz besonders aber die Urethra und die Mündung des Ausführungsganges der *Bartholin*schen Drüsen kommen also als Infektionsquelle für das Auge des Kindes in Betracht.

Diese Zahlen haben im allgemeinen wohl auch für die schwangeren Frauen Geltung. Nur scheint für die Graviden noch eine Prädisposition für gonorrhoische Infektionen zu bestehen. *Fritsch* glaubt, daß gerade bei Schwangeren selbst eine Vaginitis gonorrhoica, eine an sich so seltene Erkrankung, infolge Durchfeuchtung und Auflockerung des Epithels relativ häufig vorkommt. *Bumm* spricht von der Möglichkeit eines Vorkommens von Vaginitis gonorrhoica bei Schwangeren, infolge der dünnen Feinheit, Mazeration und Desquamation des Epithels.

Da *Hasse* bei eitriger Bartholinitis in 88 pCt., bei seröser in 66 pCt. der Fälle positiven Gonokokkenbefund hatte, muß man annehmen, daß, wo derartige massenhafte Anhäufung von Bakterien, die sich noch dazu anerkanntermaßen so lange Zeit virulent halten können wie die Gonokokken, da sind, daß auch zu einer Zeit noch infektionsfähige Bakterien in diesen Partien anwesend sind, in der die klinischen Symptome schon vollständig verschwunden waren. Für alle die angeführten Prädilektionsstellen der Gonorrhoe am weiblichen Genitaltraktus ist eine Desquamation des Epithels in der Schwangerschaft anzunehmen. Die seröse Durchtränkung und Lockerung des Bindegewebes am Gebärmutterhals, die Er-

weichung der Cervix, die Auflockerung der Scheide und des Scheidenvorhofes, die venöse Hyperämie, die Turgeszenz des Gewebes, die reichliche Epithelabstoßung, dies alles sind Momente, welche es den Gonokokken leichter machen, einzudringen und sich festzusetzen. Die Prädisposition für die gonorrhoische Infektion der schwangeren Frau dürfte unzweifelhaft bestehen.

Mandel führte aus, es sei ihm sicher, daß wir keinen Grund hätten, anzunehmen, daß die Vagina bei gonorrhoischer Infektion nur ausnahmsweise mit ergriffen werde, ja es schiene, daß die echte gonorrhoische Vaginitis nicht einmal besonders selten sei. *Mandel* greift dann auf die von *Touton* geäußerte Ansicht zurück, daß nicht der Charakter des Epithels es sei, welcher für das Eindringen und Gedeihen der Gonokokken entscheidend sei, sondern seine Weichheit und Saftigkeit und die Weite der interstitiellen Räume. Das beweist alles nur die Prädisposition der Schwangeren. Sowohl *Bumm* als auch *Neißer* betonten, daß die gonorrhoische Erkrankung eine epitheliale sei. *Mandel* hat die Gonokokken nicht nur im Epithel nachweisen können, sondern auch konstatiert, daß sie die Epithelgrenze überschreiten, und sich im subepithelialen Bindegewebe, wenn auch gewöhnlich nur in den obersten Schichten, verbreiten. Damit wird die Hartnäckigkeit einer gonorrhoischen Erkrankung garantiert.

Oppenheimer fand den *Neißer*schen Gonococcus bei 27,7 pCt. der Schwangeren, *Lomer* bei 28 pCt. der Wöchnerinnen. In allen diesen Fällen fanden sich die Gonokokken in der Harnröhre, in fast der Hälfte dieser Fälle (47 pCt.) in der Cervikalschleimhaut, ebenso oft in der Uterusschleimhaut und zuweilen in den *Bartholin*schen Drüsen.

Es kommt aber noch ein Moment in Betracht, der auf Grund von Erfahrungstatsachen beweist, daß schwangere Frauen besonders leicht der Gefahr der gonorrhoischen Infektion ausgesetzt sind. Speziell während der Schwangerschaft wird nicht selten der Ehemann oder Liebhaber, der sich von der schwangeren Frau abgestoßen fühlt oder abgestoßen wird, an anderer Stelle infiziert und überträgt dann gelegentlich die Infektion auf die Schwangere. Dies habe ich bei mehreren Fällen in meiner eigenen Praxis anamnestisch konstatieren können. Eventuell auftretende Ausflüsse und Beschwerden können dann nur zu leicht auf das Konto der Schwangerschaft gesetzt werden. Wenn es nicht zu sehr starken Beschwerden kommt, konsultieren solche Frauen nicht einmal den Arzt. Kommt es dann womöglich zu einem Verschwinden des Ausflusses noch während der Schwangerschaft, so wird oft erst

durch die Blennorrhoe des Kindes, wenn nicht durch Fieber im Puerperium infolge aszendierender Prozesse die gonorrhoische Erkrankung diagnostiziert.

Deshalb ist das neugeborene Kind dann eigentlich besser daran, wenn die Mutter an recht kräftigem und sichtbarem Ausfluß leidet, als wenn die Infektion der Mutter älteren Datums ist und nur noch spärliche Sekretion verursacht. Im ersten Fall wird eher eine energische Prophylaxe eingeleitet, während es sonst viele Fälle gibt, in denen die Gonorrhoe der Mutter als geheilt gilt, während sie es tatsächlich nicht ist. Gerade diese Fälle sind dann für das Kind am gefährlichsten. Ich glaube auch, daß man annehmen muß, daß die Statistiken kein richtiges Bild von der Häufigkeit der Vaginitis gonorrhoica geben. Dies darf man um so eher annehmen, als bislang die Diagnose dieser Scheidenerkrankung nicht mit absoluter Sicherheit zu stellen war und wir für die von *Noeggerath* als „Latenz“ des Trippers bezeichnete Eigenschaft des Sekretes, seine infektiöse Kraft auch nach dem Aufhören aller subjektiven und objektiven Symptome noch zu besitzen, bis heute kein diagnostisches Merkmal haben.

Auch die *Wertheim*schen Arbeiten bewiesen, daß oft eine Ehefrau als scheinbar geheilt angesehen wird und doch nach einem Jahr wieder ohne neue Infektion von dritter Seite an floridem Tripper erkranken kann, und er erklärt dies damit, daß die Schleimhaut sich an die Gonorrhoe gewöhnt hat und daß die Gonokokken, nachdem sie ein anderes Individuum, den Ehemann, passiert und dieses infiziert haben, neu infektiös werden. Der Vorgang ist folgender nach *Wertheim*:

Sind in den Sekreten des in die Ehe tretenden Mannes noch Gonokokken vorhanden, so infiziert er mit ziemlich großer Sicherheit seine Frau; diese akquiriert eine Gonorrhoe, und zwar eine akute. Sobald sich diese entwickelt hat, bekommt im weiteren sexuellen Verkehr der Mann die Gonorrhoe von der Frau wieder zurück, und nun entwickeln sich beim Manne wieder die Zeichen einer dritten gonorrhoischen Infektion: es stellt sich mehr oder minder reichlicher Eiterfluß ein. Die Gonokokken des Mannes sind also, nachdem sie sich in der Frau angesiedelt hatten, für den Mann wieder infektiös geworden, und so war es schließlich doch die eigene Gonorrhoe, von der der Mann wieder infiziert wurde.

Ich erwähne diese bekannte *Wertheim*sche These aus folgendem Grund:

Ungleich größer als für den Ehemann ist die Infektionsgefahr für ein Kind, das in diesen Ring eintritt, einmal weil die Prädis-

position von Kindesaugen für gonorrhoische Erkrankungen eine bewiesene Tatsache ist. Dann auch, weil die Virulenz dieser elterlichen Gonokokken für das Kind eine viel bedeutendere ist.

Die Eheleute haben sich allmählich an ihre „Gonokokkenspezies“, wie *Wertheim* es nennt, vollständig gewöhnt. Infolge der relativen Unempfindlichkeit der Cervikalschleimhaut, andererseits wegen der versteckten Lage der Lokalität spürt eine nur einigermaßen indolente Frau nichts mehr und hat gar nicht mehr das Bewußtsein, krank zu sein.

Ihre Gonokokken haben aber an Virulenz für andere Individuen nicht das mindeste eingebüßt; kommen sie auf einen anderen Nährboden, so erzeugen sie einen akuten gonorrhoischen Prozeß von großer Intensität. Bei „chronischer“ Gonorrhoe kann nach *Wertheim* eine Virulenzabschwächung nie mehr zustande kommen. Wie ungünstig liegen in solchen Fällen die Chancen der neugeborenen Kinder solcher Eltern. Vater und Mutter werden beleidigt den Vorschlag einer prophylaktischen Behandlung ablehnen, da sie sich nicht krank fühlen, und werden überaus erstaunt sein, wenn das neugeborene Kind an einer typischen gonorrhoischen Ophthalmoblennorrhoe erkrankt.

Zur „Prädisposition“ des kindlichen Auges für Erkrankung möchte ich anführen, daß es sich herausgestellt hat, daß Kinder viel leichter an Ophthalmoblennorrhoe erkranken als Erwachsene. So betont *Zweifel*, daß Kinder sehr viel häufiger von Ophthalmoblennorrhoe befallen werden als die Erwachsenen, und daß letztere höchst selten miterkranken, trotzdem sie der Gefahr der Erkrankung mindestens so viel, ja noch mehr ausgesetzt sind als die Kinder; deshalb glaubt *Zweifel*, man werde nicht fehlgehen, wenn man bei den Neugeborenen eine viel größere Disposition zur Erkrankung annehme.

Axenfeld erkennt die besondere Empfänglichkeit der Neugeborenen-Konjunktiva für Ophthalmoblennorrhoe ebenfalls an und erklärt sie durch das Geburtstrauma, das besonders disponiere, ferner dadurch, daß die Gonokokken beim Durchtreten durch den gonorrhoischen Cervikalkanal geradezu „eingerieben“ würden.

Zur Erklärung dieser fraglos bestehenden Prädisposition hat man geltend gemacht, daß die physiologischen Verhältnisse am Kindesauge anders lägen als beim Auge des Erwachsenen. Vor allem glaubte man, daß in der Tränenflüssigkeit bakterizide Kräfte wirksam seien, und folgerte, daß durch den Mangel und die geringere

Sekretion von Tränen im Neugeborenenauge eine Erklärung für die größere Infektionsmöglichkeit liege. Diese Erklärungen sind durch spätere Arbeiten hinfällig geworden.

Schneider wies überzeugend nach, daß die normalerweise im Bindehautsacke anzutreffende Flüssigkeit, die er kurz Tränensekret und Konjunktivalflüssigkeit nennt, aktiver bakterizider Stoffe entbehrt. Ebensowenig ergab sich eine eigentlich opsonierende Wirkung, und *Schneider* schließt auf Grund seiner Versuche eine bakteriolytische Wirkung für das Tränensekret aus. Wenn nun die aktive desinfizierende Wirkung der Träne bei der Selbstreinigung des Bindehautsackes keine Rolle spielt, so ist es schwer erklärlich, wie es kommt, daß die Zahl der Mikroorganismen, die man bei Infektionsversuchen ins Auge bringt, so schnell reduziert wird. Fraglos spielt der Augenlidschlag, die Berieselung und Verdünnung durch die Tränen eine große Rolle. Durch diese Momente wird eine ausreichende Abfuhr der Keime nach der Nase zu besorgt. Hierin scheint mir die Erklärung für die Prädisposition des Neugeborenen-Auges für bakterielle Erkrankungen zu liegen. Bekanntlich ist die Tränensekretion der Neugeborenen eine minimale, die Bakterien bleiben also lange im Auge, können sich festsetzen, vermehren und entzündend wirken. *Axenfelds* Ansicht stützt meine Erklärung. Nach ihm ist es möglich, daß der Krankheitsstoff mitunter nicht haftet, weil er durch die Tränen zu bald mechanisch fortgespült wird, oder daß eine gewisse Immunität besteht, oder daß eine Unschädlichmachung auf anderm Wege, z. B. durch die Tränen, sich vollzieht, welche einen schlechten Nährboden abgeben. Außerdem aber wird gonorrhoisches Urethralsekret, bevor es die Bindehaut erreicht, sehr oft eine gewisse Abkühlung, Verdünnung — zum Beispiel im Waschwasser — oder auch Austrocknung erlitten und dadurch an Virulenz eingebüßt haben. Die wechselnde Wirkung blennorrhoischen — jedenfalls fast immer gonorrhoischen — Urethraeiters bei Verdünnung, Abkühlung und so weiter geht aus den bekannten *Piringer*schen Versuchen deutlich hervor. Es ist auch zu berücksichtigen, daß in die Urethra der Impfstoff mit größerer Gewalt als in die Konjunktiva eingerieben zu werden pflegt. Beim Neugeborenen dagegen — der übrigens über eine vollkommene Tränenabsonderung noch nicht verfügt — wird die Empfänglichkeit der Bindehaut auch dadurch wohl mit beeinflußt, daß, wie *Cramer* nachgewiesen hat, die Bindehaut durch den Geburtsakt vielfach mechanisch gequetscht und gereizt wird.

Die *Schneider*schen Resultate, die eine Bakterizidie durch Tränensekret negieren, decken sich übrigens mit früheren Arbeiten.

So schreibt *Römer* den Tränen eine wesentlich bakterizide Rolle nicht zu, weil er Milzbrandsporen nach achttägigem Aufenthalt im Konjunktivalsack hinter den vernähten Lidern unverändert lebensfähig und virulent fand.

Die *Römer*sche Beweisführung ist aber nicht absolut abweisend, weil gerade die Milzbrandbazillen erprobt wurden, die eine enorme Widerstandskraft haben. Wahrscheinlich liegen für weniger resistente Bakterien die Verhältnisse anders.

Unverkennbar ist die Tatsache, daß elende und schwächliche Kinder, besonders aber frühgeborene Kinder verhältnismäßig zahlreicher und mit ungünstigerer Prognose an Ophthalmoblennorrhoe erkranken als kräftige Neugeborene. *Salzer* hat wiederholt darauf hingewissen, und es gilt dies für die Ophthalmologie als Tatsache. *Morax* hebt hervor, daß gerade bei solchen Fällen von Blennorrhoe elender Kinder die hereditäre Lues bei der Prädisposition oft eine Rolle spiele. *Lagrange* steht auch auf dem *Morax*schen Standpunkt.

Klinisches.

Unsere klinischen Beobachtungen über die Ophthalmia neonatorum stehen ungleich gefestigter da als die bakteriologischen Erfahrungen.

Es besteht kein Zweifel, daß — abgesehen von der verschwindend geringen Zahl von Fällen, in denen gar keine Bakterien nachgewiesen werden können — jede Ophthalmoblennorrhoe auf folgende Weise zustande kommt: Die Bakterien treten von der Schleimhaut der Mutter aus, meist aus den cervikalen und vaginalen Schleimhautpartien, und gelangen in die gesunde Lidhaut oder an den Augapfel des kindlichen Auges. Die Gefahr der Infektion beginnt unter der Geburt mit dem Sprung der Eiblase.

Ich möchte hier auch versuchen, die Frage nach der Inkubationszeit zu beantworten. Hierbei muß zwischen den Erkrankungen der Kinder, die sie in der Geburt akquirieren, und denen, die auf späteren Infektionen beruhen, unterschieden werden. Gelangen die Bakterien während der Geburt direkt ins Auge, so scheint mir die Inkubationszeit in der Mehrzahl der Fälle 4 Tage zu betragen. Die wertvollsten Angaben finden sich in der Arbeit von *Hecker*, der nach einer Statistik 18 000 Kinder beobachtete; angesichts dieses großen Materiales ist sehr interessant, daß er die Inkubationszeit folgendermaßen berechnet hat: unter 100 Kindern trat die Krankheit am ersten Tage nach der Geburt 1 mal auf, am zweiten Tage 7 mal, am dritten Tage 19 mal, am vierten Tage 27 mal, am fünften Tage 23 mal, am sechsten Tage 14 mal, am siebenten 9 mal. Mithin wurde in 83 pCt. der Fälle ein Auftreten der Krankheit zwischen dem dritten und sechsten Tage nach der Geburt beobachtet. Die Inkubationszeit für die Spätinfektionen ist wesentlich länger. Ich möchte vorschlagen, auf Grund der früher gemachten Ausführungen das Wort „Spätinfektion“ in „Sekundärinfektion“ umzuändern.

Die Intensität der Ophthalmoblennorrhoe ist von der Inkubationsdauer durchaus unabhängig. Man kann Fälle beobachten, bei denen am ersten Tage sehr heftige Erscheinungen einsetzen, umgekehrt solche am achten Tage, die milden Verlauf nehmen. Nach den bisherigen Beobachtungen pflegen die Sekundärinfektionen eine günstigere Prognose zu haben, was sich wohl mit der in den ersten 8 Tagen schon beträchtlich vermehrten Widerstandskraft des kindlichen Körpers ebenso erklären ließe, wie mit einer Abschwächung der Erreger. Die Krankheit selbst setzt ein, ohne daß anfangs irgendwelche anderweitige Störungen der Gesundheit beobachtet werden. Es zeigt das Kind, während die natürlichen Verrichtungen, die Nahrungsaufnahme und der Schlaf des Kindes gut sind und die Augen bis dahin gut geöffnet wurden und ungehindert in das Licht blicken konnten, eine gewöhnlich ganz plötzlich auftretende Lichtscheu; es wendet die Augen vom Licht ab und schreit, wenn es ihm wieder zugewendet wird. Jedoch kann es vorkommen, daß das Kind auch noch manchmal, nachdem das Auge von den Krusten und Schleim befreit wurde, ungescheut in das Licht blickt. Das befallene Auge tränt jetzt periodisch. In den Augenwinkeln dieses Auges sammelt sich weißlicher, durchsichtiger Schleim an, der zu hellgelben, weichen Krusten eintrocknet und die Augenlider verklebt, so daß das Neugeborene sie bald nicht mehr öffnen kann. Das Kind niest auch öfters.

Nach 1—3 Tagen beginnt meist das andere Auge in derselben Weise zu leide,n und wenn man nun beide Augen vergleicht, so sieht man, daß die Erscheinungen an dem zuerst erkrankten Auge stärker als an dem zweiten auftreten. Öffnet man die Augen, indem man das untere Augenlid nach außen umwendet, so zeigen sich anfangs nur die Konjunktivalfalten des Augenlides stark aufgelockert, gleichsam mit Papillen und mit einem hellen und flockigem Schleime belegt.



Fig. 4.
An frischer Blennorrhoe erkranktes Kind (rechtes Auge).

Die Konjunktiva ist mäßig gerötet, mit einzelnen bis zum Hornhautrand verlaufenden Gefäßen besetzt. Die Hornhaut ist noch ungetrübt. Dieser Beginn der Krankheit, der übrigens als erstes Stadium milder Erscheinungen bei kräftigeren Kindern zuweilen nur sehr kurze Zeit, bei schwachen, mageren, kachekti-

schen dagegen mehrere Tage andauert, tritt manchmal schon am ersten Tage der Geburt, gewöhnlich zwischen dem 2. und 5., seltener erst am 8.—14. Tage, fast nie nach 6—8 Wochen ein. Das zweite Stadium der Krankheit, das bei einer sich schnell entwickelnden Blennorrhoe von dem ersten kaum unterschieden werden kann, charakterisiert sich dadurch, daß sich am Tarsalrande der Augenlider, namentlich des oberen, eine anfangs schmale und hellrote, später umfangreichere und dunkel gerötete Entzündungsgeschwulst mit gespannter glänzender Haut über die Augenlider verbreitet. Die Sekretion nimmt bedeutend zu, und das Sekret sammelt sich unter den jetzt selten oder gar nicht mehr von selbst geöffneten Lidern, es steht in dem mit Krusten verklebten Auge an. Öffnet man die Augenlider, so quillt in starkem Strome dünnflüssiger, auch zuweilen zäher, grüner Schleim hervor. Das Sekret ist häufig so ätzend, daß es die äußere Wand des unteren Augenlides und die Wangenhaut rötet, wenn es dorthin fließt. Die Lichtscheu wird immer stärker; das Kind ist unruhig, schreit viel und anhaltend, oft stundenlang, nimmt die Brust schlecht und schläft nur in kurzen Zeiträumen. Es magert ab, da die Ernährung leidet. Das Exsudat verbreitet sich jetzt über die ganze Bindehaut der Augenlider, so daß die aufgelockerte Konjunktiva als roter Wulst aus der Augenlidspalte sich hervordrängt, oder sich über den Bulbus legt. Die Conjunctiva bulbi, wenn sie auch in diesem Grade nicht an der Wucherung und Exsudation wie die Augenlidbindehaut teilnimmt, zeigt sich doch gerötet, und ein rotes Gefäßnetz verbreitet sich bis zum Hornhautrande. Die Hornhaut befindet sich häufig mit einem dünnen weißen Schleim bedeckt, der aber durch öfteres Schließen und Öffnen des oberen Augenlides von derselben entfernt wird und die Hornhaut glänzend, klar und die Pupille verengt sichtbar werden läßt. Im dritten Stadium steigern sich alle Erscheinungen zu ihrer höchsten Höhe, die Augenlider erscheinen als gespannte, hochrote, walnußgroße Geschwülste. Man kann das obere, stark geschwollene Augenlid vom unteren nicht mehr entfernen, und das Auge kann kaum noch geöffnet werden. Hat man es geöffnet, und die dicken Krusten, die diphtherischem Belag ähnlich sehen, entfernt, so stürzt in starkem Strome ein dicker gelber, eiterartiger, aber schnell gerinnbarer Schleim hervor, der sich hinter den Lidern angesammelt hatte. Hat man das eröffnete Auge vom Eiter gereinigt, so findet man die Conjunctiva palpebrarum als rote, mit Schleim besetzte Wulst vor, die Conjunctiva sclerae, die ebenfalls gewuchert und aufgelockert ist, umgibt wallartig den Hornhautrand, so daß die

Hornhaut wie in der Tiefe eines Trichters gelagert scheint, der mit Eiter ausgefüllt ist. Erst nach der Entfernung dieses Eiters mit lauem Wasser wird die Hornhaut matt, trübe, an einzelnen Stellen aufgelockert, oder, durch längeres Verweilen des scharfen Sekrets, mit einzelnen kleineren oder größeren Geschwüren bedeckt, sichtbar. Wo die Hornhaut angegriffen ist, kann mit dem Sekret, dem dicken, eiterartigen oder blutigen Schleim, eine helle, dünne, klare, eiweißstoffige und flockige Masse, der Humor aqueus, etwas Glaskörper und sogar die Linse ausfließen. Damit ist die Vernichtung der Augen erfolgt. Später pflegt die Entzündung, Röte, Geschwulst und Sekretion allmählich abzunehmen.

So endet ein ungünstig verlaufender Fall von Ophthalmoblennorrhoe.

Man kann deutlich schwere und weniger schwere Fälle unterscheiden, ob aber die Prognose ungünstig zu stellen ist, das hängt vorzugsweise davon ab, ob die Hornhaut mit beteiligt ist. Nach der Arbeit von *Horner* erkrankt bei ambulanter Behandlung in 26 pCt. aller Fälle auch die Cornea mit. Tritt die Trübung der Hornhaut diffus auf, was meist mit einem ziemlich weitgehenden Epithelverlust Hand in Hand geht, so ist die Prognose lange nicht so infaust, als wenn eine kleine, aber zirkumskripte, und mehr in die Tiefe der Hornhaut gehende Trübung auftritt. In diesem Falle ist der Prozeß schwer aufzuhalten, und es kann leicht zu tiefgehenden Verschwärungen und zur Perforation der Hornhaut kommen. Dann muß man natürlich auch mit allen möglichen weiteren Komplikationen, Iritis, Irisprolaps, Leukom, Staphylom und dem Verlust des ganzen Augapfels durch entzündliche Prozesse und Vereiterungen rechnen. Die Abbildungen 5—10 demonstrieren die schrecklichen Verheerungen, die durch die Blennorrhoe angerichtet werden können. (Sie wurden mir gütigst von Exz. *Lingner* zur Verfügung gestellt und stammen von Dr. *Becker*-Dresden.)

Der klinische Verlauf der nichtgonorrhoischen Ophthalmoblennorrhoe der Neugeborenen und Säuglinge ist nach meinen Beobachtungen verschieden je nach den Erregern. Ich selbst beobachtete folgendes:

Die von grampositiven Diplokokken erzeugten Blennorrhoen sind meistens Spätformen. Sie entstehen vorzugsweise im Säuglingsalter, seltener bei Neugeborenen, also vom 6. bis 16. Lebenstage; die Sekretion war serös und enthielt nur Spuren von Eiter. Eine indifferente palliative Therapie durch Reinigung mittels Borsäurelösung brachte die Krankheit in 8—10 Tagen zum völligen Stillstand, Rezidive waren jedoch nicht selten.

Eine durch Pneumokokken verursachte Blennorrhoe war *viel* schwerer. Sie entstand am 8. Lebenstage, begann mit Rötung und Schwellung. Am 2. Tag seröse Sekretion, am 3. Tag eitrige Sekretion, am 4. Tag geringe sanguinolente eitrige Sekretion und



Fig. 5.
Rechtes Auge normal, links Ochsenauge, erblindet.



Fig. 6.
Rechts grauweiß getrübte Hornhaut, links geschrumpfter Augapfel, Erblindung.



Fig. 7.
Rechts vollständig geschrumpfter erblindeter Augapfel. Links grosser weisser Hornhautfleck.



Fig. 8.
Rechts vergrößerter blinder Augapfel, links großer Hornhautfleck.



Fig. 9.
Rechts erblindeter vergrößerter Augapfel links geschrumpfter erblindeter Augapfel.



Fig. 10.
Rechts vergrößertes Auge, links weiß verfärbte Hornhaut, Erblindung.

starkes Ödem, außerdem Erkrankung des anderen Auges. Auf der stark geröteten Conjunctiva palpebrae weiße fibröse Auflagerungen, die bei der Spülung sich allmählich ablösten unter leichten Blutungen, Conjunctiva bulbi stark gerötet, Cornea intakt. Unter allmächlichem Nachlassen der Sekretion und Abstoßung zahlreicher fibröser Membranen erfolgte nach 16 Tagen die Heilung des zuerst erkrankten Auges und nach weiteren

10 Tagen die des später erkrankten Auges. Ich konnte das Kind noch 4 Wochen lang beobachten und so eine vollkommene Heilung konstatieren. Als Therapie verwendete ich Spülungen mit Borsäurelösung, die alle Stunden ausgeführt wurden. Außerdem wurden Einträufelungen mit 1,3 pCt. Argentum aceticum am 1. und 5. Tage vorgenommen.

Die drei Fälle der durch Bakterium coli verursachten Blennorrhoen entstanden am 5., 7. und 11. Tag nach der Geburt und dauerten 4—9 Tage; dabei waren sie auf ein Auge beschränkt. Die Sekretion war hauptsächlich serös und enthielt wenig Eiter. Als Therapie verwendete ich nur Spülungen mit Borsäurelösung.

Ich konnte aus meiner persönlichen Erfahrung allein in relativ kurzer Zeit nicht mehr Material sammeln, jedoch erscheint mir eine genaue Prüfung der möglichen Folgen dieser nichtgonorrhoischen Ophthalmoblennorrhoen sehr wichtig, da wahrscheinlich, wenn diese sonst meistens sehr harmlosen Erkrankungen nicht oder ungenügend behandelt werden, langdauernde chronische, später nicht mehr leicht heilbare Konjunktividen erzeugt werden, die sich dann jahrelang hinschleppen.

Wenn wir das mikroskopische Bild der Ophthalmoblennorrhoe betrachten, so finden wir folgendes:

Die früher von *Bumm* und *Neißer* vertretene Ansicht, die Gonokokken drängen nur ins Zylinderepithel ein, ist durch *Dinkler* widerlegt worden. *Dinkler* hat gezeigt, daß die Gonokokken auch im Plattenepithel der Hornhaut vorkommen. Andererseits hat *Touton* nachgewiesen, und zwar bei einer Folliculitis praeurethralis, daß im Plattenepithel, sogar im mehrfach geschichteten, sich Gonokokken vorfanden.

Die Gonokokken verhalten sich im Auge genau wie in der Urethra, sie bleiben nicht an der Oberfläche, sondern passieren die Epitheldecke und dringen bis zum subepithelialen Bindegewebe vor. Die Einzelheiten dieser Vorgänge sind von *Bumm* zuerst genau ergründet und in einer Monographie publiziert worden. Schon am zweiten Tag nach dem Infektionsbeginn kann das Epithellager mit Gonokokken vollständig durchsetzt sein. Die nächste Folge ist nach *Bumm* ein rasches und stark entzündliches Reagieren des gefäßhaltigen Bindegewebes mit Hyperämie, seröser und zelliger Exsudation. ,,Große Schwärme weißer Blutkörperchen sammeln sich in den oberflächlichen Schichten an, um von dort durch die Epitheldecke hindurch an die Oberfläche zu gelangen.

Auf diese Weise wird die schon durch die vorherige Pilzinvasion gelockerte Epithelschicht noch mehr aufgefasert odes abgehoben. Am Limbus corneae und am Lidrande grenzt sich der Vorgang scharf ab. Das Übergangsepithel bleibt von der Keimeinwirkung unbeeinflußt und in seinem Aussehen unverändert. Nach der Durchbrechung und Abhebung des epithelischen Überzuges verbreiten sich die Gonokokken in Form von kurzen und langen Reihen oder rundlichen Kolonien auch noch bis zu einem gewissen Grade innerhalb der oberflächlichen Bindegewebeschicht. Tiefer eindringende Züge wurden nur selten angetroffen und erinnerten in Gestalt und Verlauf sehr an präformierte Lymphspalten. Unter ihrem Einfluß erfahren die entzündlichen Erscheinungen eine erhebliche Steigerung. Die Rundzelleninfiltration reicht schließlich bis zu 2 mm unter die Oberfläche und ist so dicht, daß Zelle an Zelle liegt. Die Blennorrhoe ist dann in das eiterige Stadium eingetreten."

Die Ophthalmoblennorrhoe stellt sich also als ein typischer purulenter Katarrh dar. Das Sekret besteht hauptsächlich aus Leukozyten und sein Schleimgehalt ist gering.

Therapie.

Die Therapie ist für den modernen Arzt, der die Erreger der Krankheit kennt, nicht mehr schwierig, wenn es sich nicht gerade um verschleppte Fälle handelt. Die Anfänge therapeutischer Bestrebungen liegen weit zurück, regelrechte Behandlungsvorschriften begegnen uns aber erst im Mittelalter.

Eine diätetische Vorschrift findet sich in dem Frauenbüchlein des *Ortolf von Bayerland*, das vor 1500 gedruckt wurde. Dort wird das Bedecken der Augen des Neugeborenen, „daß es nicht kranke Augen bekomme", empfohlen, ein Gebrauch, der heute noch beim Volk beliebt ist. In *Eucharius Rößlins* Rosengarten, gedruckt im Jahre 1513, behandelte ein Abschnitt die Geschwulst der Augen. „Wenn das Kind Geschwulst der Augen hat, so nymm eine saftge nat. Liciu und teperir dz mit Frauenmilch und lege es auf die Augen mit Leinentüchlein. Darnach wasche ihm die Augen mit Wasser, darin Camillenblumen und Basilien gesotten sind. Wer es aber sach, daß mit der Geschwulst die Augen nicht roth werden, noch die Stirn hitzig, so nymm Myrrhen, Safran, Aloe und Rosenblätter, misch die Dinger alle mit gutem Wein und leg ihm mit einem Tüchlein auf die Augen und thu ihm in die Naslöcher ein wenig Ambra mit Frauenmilch zerrieben." Ferner: wenn die kindlichen Augenlider roth werden, schäbig, rindig und geschwollen aussehen (*Rößlin* nimmt an von vielem Weinen), wird eine Behandlung mit Nachtschattensaft empfohlen.

Kaum wird der Arzt des Mittelalters viel Erfolge mit dieser Therapie erzielt haben, denn schwer und ernst ist jede Blennorrhoe, und selbst bei Erkrankungen, die zunächst relativ harmlos aussehen, gibt es die fürchterlichsten Überraschungen.

Wer einmal einen schweren Fall von Ophthalmoblennorrhoe gesehen hat, wird unbedingt dafür stimmen, daß *jede* Ophthalmoblennorrhoe, soweit dies irgend durchführbar ist, unbedingt und

unverzüglich dem Augenarzt zu überweisen ist. Für die Therapie muß man zwei Momente unterscheiden:

1. Wenn die Infektion erfolgt ist, muß man zunächst versuchen, die infektiösen Keime zu entfernen, abzutöten oder in ihrer Entwicklung zu hemmen, ferner den Körper in seinen Abwehrmaßregeln zu unterstützen suchen und die Abwehrkräfte des Körpers mobil zu machen.

2. Ist nur ein Auge erkrankt, muß das andere geschützt werden.

Die Therapie der ausgebrochenen Ophthalmoblennorrhoe richtet sich natürlich nach dem Grade der Erkrankung. Bei einfachen Hyperämien und Katarrhen kann man mit häufiger Reinigung, kalten Umschlägen und adstringierenden Augenwässern auskommen. Man touchiere anfänglich mit milderen Adstringentien und gehe erst, wenn die Eiterung stärker und die Schleimhaut weicher geworden ist, zur 2 proz. Höllensteinlösung, oder bei übermäßig starker und langbestehender Schleimhautwucherung zum Lapis mitigatus über. Die kalten Umschläge, bei stärkerer Lidschwellung mit Eis gekühlt, von 2 proz. Borsäurelösung lasse man eine halbe Stunde lang mit dann folgender 1—2 stündiger Pause machen; zum Schutze der empfindlichen Haut der Neugeborenen kann man die Lider mit Süßmandelöl bestreichen. Skarifikationen und Liderweiterungen vermeide man wegen des Blutverlustes. Besonders ist auch für gute Pflege und Ernährung der Kinder zu sorgen. Daß bei letzterer einfach durch Reinigung der Augen und Vermeidung jeder Hornhautverletzung Fälle zur Heilung kommen, läßt sich vielfach beobachten.

Wenn nur ein Auge heftig und das andere nicht erkrankt ist, was übrigens bei Blennorrhoe der Kinder selten vorkommt, so schütze man das letztere durch Bedecken mit Verbandwatte, über dem ein passend zugeschnittenes Gazeläppchen durch reichlich aufgetragenes Collodium befestigt und an die Haut geklebt wird. Dieser Verband ist anfangs zweimal, später einmal täglich behufs Revision des Auges zu erneuern, und zwar immer *vor* der Behandlung des kranken Auges. Ist die Erkrankung milde, oder hält der Verband nicht zuverlässig, so lasse man streng darauf achten, daß auf das anscheinend gesunde Auge nichts überfließe und niemals ein Finger, ein Schwamm oder sonst etwas daran gebracht werden, was das kranke Auge berührt hat. Ähnliche Reinlichkeitsvorschriften gelten zum Schutze der Pflegerin und der Angehörigen.

Der Arzt selbst wird gut tun, bei der Behandlung der blennorrhoischen Kinder eine Schutzbrille aufzusetzen, da beim gewaltsamen Auseinanderziehen der Lider oft das Sekret fontänenartig hervorspritzt. Der gonorrhoische Eiter ist aber überaus infektiös.

Die Heilung erfolgt durch Epithelregeneration unter exsudativen Erscheinungen. Interessant ist bei der Abheilung der Ophthalmoblennorrhoe die verhältnismäßig rasche Regeneration des Oberflächenepithels. Zunächst bildet sich — sobald die Gonokokken an Zahl abnehmen und die Erscheinungen im Gewebe der Schleimhaut zurückgehen — eine Lage kubischer Zellen. Diese Lage wächst sich schnell zu mehreren Schichten aus, und bald kann man sehen, wie die oberste davon zur Epidermis wird. Diese ganzen Vorgänge schließen aber eine dauernde Leukozytose nicht aus. Andererseits wird der Aufbau der Zellenschichten durch die Leukozyten absolut nicht etwa in Verwirrung gebracht oder zerstört.

Nach drei Wochen ist die neue Verkleidung der Schleimhaut vollendet, und jetzt wird die ganze Augenschleimhaut im Bindehautsack neu austapeziert, und zwar provisorisch mit Pflasterepithel. Diese Art von Epithel bleibt, bis alle Vorgänge abgeklungen sind, bestehen, erst dann verwandelt sie sich in Zylinderepithel.

Die Prophylaxe.

Bevor *C. F. Credé* auf den Gedanken kam, durch direkte prophylaktische Behandlung der beiden Augen jedes Neugeborenen mit Höllensteinlösung in seiner Klinik die Blennorrhoe zu bekämpfen, hat man in vielfacher Weise versucht, den Ausbruch der Krankheit zu vermeiden.

Ich möchte ausführlich erörtern, welche Mittel die Wissenschaft gefunden hat, um die Infektion des Neugeborenen-Auges zu verhüten. Wollte man die Axt an die Wurzel des Übels legen, müßte man gegen die Gonorrhoe selbst in erster Linie zu Felde ziehen. Die Versuche, die man in dieser Hinsicht gemacht hat, sind bekannt. Einen nennenswerten Erfolg hat aber diese Bewegung bisher nicht zu verzeichnen. Für den Geburtshelfer kamen dann als das Nächstliegende Spülungen der mütterlichen Scheide als Prophylaxe gegen die Ophthalmoblennorrhoe der Kinder in Frage.

Ehe *C. F. Credé* gezeigt hatte, daß die Verhütung der Blennorrhoe am sichersten durch die prophylaktische Behandlung des Neugeborenen-Auges zu erreichen ist, gab es viele Anhänger der prophylaktischen Scheidenspülungen.

Biedert glaubte, daß es eine unschädliche Vorsichtsmaßregel sei, eine durch Fluor oder sonstwie verdächtige mütterliche Scheide mit 1 proz. Sublimatlösung zu spülen und empfahl dies deshalb.

Allerdings fiel der in der *Schröder*schen Klinik gemachte Versuch, hierauf allein die Prophylaxe der Blennorrhoe zu beschränken, ungünstig aus, was nach allem, was wir heute wissen, uns nicht wundert. Jedenfalls hatte *Biedert* damals nicht unrecht, wenn er für Fälle in der Hauspraxis dem Arzt nahelegte, Scheidenspülungen in allen den Fällen, wo eine Infektionsmöglichkeit vorliegt, diese

vorzunehmen, da man damals noch von der Unschädlichkeit, ja sogar Nützlichkeit ausgedehnter Scheidenspülungen überzeugt sein konnte.

Bischof in Basel hatte, wie *Horner* berichtet, seit 1875 durch Desinfektion der mütterlichen Vagina vor der Geburt mit Karbolirrigationen und Waschungen der Augen der Neugeborenen unmittelbar nach der Geburt mit Salizylwasser die Morbidität von 5,6 pCt. auf 2,6 pCt. reduziert, und *Schieß-Gemuseus* 1876 $1/2$ pCt. Karbolsäurelösung oder $1/10$ pCt. Thymollösung zu Waschungen und Ausspülung der Augen des Neugeborenen empfohlen.

Auch *Kaltenbach* hat sich sehr für die Desinfektion der Scheide mit schwachen Sublimatspülungen eingesetzt. Gelegentlich der Diskussion zum Vortrage *Kaltenbachs* hat *Zweifel* allerdings schon damals festgestellt, daß die Spülungen allein ungenügend sind. In denselben Jahren setzte sich dann noch *Haußmann* sehr für das Ausspülen der Scheide leukorrhoischer Frauen mit antiseptischen Lösungen vor und während der Geburt ein. Aber obwohl *Kaltenbach* die gleich günstigen Resultate wie mit Argentum nitricum erreichte, und *Ahlfeld* diese Methode ebenfalls mit Erfolg angewendet haben wollte, und schließlich auch noch *Korn* für *Kaltenbach* eintrat — *Korn* erzielte übrigens anfangs nicht so günstige, sondern schließlich viel schlechtere Resultate als mit dem *Credé*schen Verfahren —, mußte in der Münchener Klinik die *Kaltenbach*sche Methode nach einigen Versuchen wieder verlassen werden, da fortgesetzt Blennorrhoen auftraten. Daß Vaginaldesinfektionen keinerlei sichere Gewähr bieten, weil die Vagina eben nicht der Sitz der Tripperkokken ist, ist auch einleuchtend. Andererseits ist noch einzuwenden, daß destilliertes Wasser, auch wenn es sofort nach dem Durchschneiden des Kopfes zur Reinigung angewendet wird, nie mit der gleichen Sicherheit wirken kann, wie Argentum nitricum. Mindestens hat die *Kaltenbach*sche Methode den Nachteil der Umständlichkeit. Die Vaginalspülungen als Prophylaxe gegen kindliche Ophthalmoblennorrhoe haben die Konkurrenz mit der Credéisierung nicht aufnehmen können, und als erst die Prophylaxe infolge der günstigen Resultate allgemein anerkannt war, wurden die Scheidenspülungen als prophylaktisches Mittel gegen die Ophthalmoblennorrhoe überhaupt nicht mehr erwähnt. Dabei geht gerade aus den älteren Statistiken *Credés* hervor, daß den Scheidenspülungen ein großer Wert nicht abzusprechen war; wenigstens beweist dies folgende Zahlenreihe:

Behandlung durch Scheidenspülung der Mutter:

Jahr	Zahl der Geburten	Zahl der Augenerkrankungen	Prozentsatz
1874	323	45	13,6
1875	287	37	12,9
1876	367	29	9,1
1877	360	30	8,3
1878	353	35	9,8
1879	389	36	9,2

Die auffallende Besserung der Morbidität von beinahe 13 pCt. auf durchschnittlich 9 pCt. in den Jahren 1876—77 in Gegenüberstellung mit 1874 und 1875 ist, wie aus den weiteren Angaben *Credés* in dieser Arbeit erhellt, fraglos zum größten Teil auf Rechnung der reinigenden Scheidenspülungen zu setzen. Der Kopf des Kindes kommt in der Geburt wenigstens an den gespülten Stellen auf eine Schleimhaut, die ziemlich keimfrei ist. Nach den Arbeiten von *Döderlein*, *Menge*, *Krönig* und ihren Schulen müssen wir uns freilich versagen, die ganze Scheide mit Desinfizientien zu behandeln, weil durch ein derartiges Vorgehen die natürlichen Schutzkräfte der Schleimhäute der Mutter verringert und die Wochenbettchancen verschlechtert würden, es wird sich aber niemand auch heutzutage gegen eine gründliche Säuberung der äußeren Genitalien und des Scheideneingangs und Dammes der Gebärenden wehren. Mit diesen eben erwähnten Maßnahmen, wenn sie kurz vor Durchtreten des Kopfes wiederholt werden, ist für das Kind viel gewonnen. Wenn daher diese prophylaktische Reinigung vorgenommen und sofort nach der Geburt das Kind korrekt prophylaktisch behandelt wird, ist die Gewähr für Nichterkrankung der kindlichen Augen sicherlich verstärkt. Immer aber bleibt die Credéisierung die wichtigste Waffe unseres Rüstzeugs im Kampf gegen die Ophthalmoblennorrhoe. Es ist ganz sicher und einwandfrei nachgewiesen worden, daß — theoretisch — durch den einfachen und glücklichen Gedanken *Credés*, in jedes Auge jedes neugeborenen Kindes prophylaktisch einen Tropfen einer 2 proz. Höllensteinlösung einzuträufeln, die Aufgabe gelöst ist, eine sichere Prophylaxe zu finden.

Zunächst eine Anzahl von ausführlichen Berichten über den Erfolg der Prophylaxe! Um die Vorzüge der Prophylaxe bewerten zu können, dürfen wir uns nur auf die Statistiken aus den Kliniken beziehen, die allein ein ungetrübtes Bild geben können. Die Gesamtzahlen können nicht in Betracht kommen, weil man einer Methode unrecht täte, wenn man Fälle in den Kreis der Betrachtung und Berechnung mit einbezöge, in denen die Methode unzureichend, vielleicht sogar überhaupt nicht ausgeführt wurde. „Das Wesen der Dinge ist die Zahl"; auch hier sprechen die Zahlen eine deutliche Sprache: Es konstatierten von den verschiedenen Autoren:

1. *Bayer:* Vor der Prophylaxe . .	8,14—20,0	pCt.	Morbidität
Mit Credéisierung	0— 0,5	„	„
2. *Bröse:* Vor der Prophylaxe (1880)	13,0	„	„
Mit Credéisierung (1881) . . .	4,0	„	„
Mit Credéisierung (1882) (nach Abzug der Spätinfektionen) . .	1,09	„	„
3. *Schatz:* Ohne Prophylaxis	12,5	„	„
Mit Credéisierung	4,0	„	„
4. *Mendes de Léon:* Ohne Prophylaxe	3—6,0	„	„
Mit Credéisierung 870 : 7 . . .	0,8	„	„
5. *Schmitt:* Mit Credéisierung 962 : 34	3,6	„	„
6. *Felsenreich:* Mit Credéisierung (3000 Kinder)	1,93	„	„
Mit Credéisierung (2100 Kinder)	1,32	„	„
7. *Cohn:* Mit Credéisierung	1,5	„	„
8. *Haab:* Ohne Prophylaxe 42 871 : 3845	8,9	„	„
Mit Credéisierung 10 521 : 109 .	1,0	„	„
9. *Uppenkamp:* Ohne Prophylaxe .	14,0	„	„
Mit Credéisierung	0,9	„	„
10. *Caro:* Mit Credéisierung (nach Abzug der Spätinfektionen) . . .	1,44	„	„
11. *Schallehn:* Mit Credéisierung 917 Kinder (nach Abzug von 2 Spätinfektionen	0,0	„	„
12. *v. Winckel:* Mit Credéisierung 1000 Kinder (nach Abzug von 2 Spätinfektionen)	0,0	„	„

In der Leipziger Klinik, in der man wohl die Methode am sichersten und exaktesten ausgeführt hat, hatte *Credé* folgende Resultate: Es stellte sich die Morbidität bei Prophylaxe

zusammen 1160 Kinder	1880	0	Fall	= 0,00 pCt.
	1881	0	,,	= 0,00 ptC.
	1882	1—2	Fälle	= 0,25—0,49 pCt.
	1883	0	Fall	= 0,00 pCt.

Mit anderen Worten: Es sind innerhalb einer Zeit von fast drei Jahren bei 1160 lebend geborenen Kindern überhaupt nur 1 oder allenfalls 2 Fälle von Blennorrhoe vorgekommen, und so hat *Credé* damit das Prozentverhältnis von 0,00 fast erreicht. Das beweist wohl die Zuverlässigkeit des Verfahrens vollkommen. Dazu bemerkt *Credé* noch ausdrücklich, daß der günstige Zustand sich nicht bloß auf die Gonokokken-Blennorrhoen bezogen habe, sondern auch auf alle übrigen, früher ziemlich häufig neben den Gonokkenblennorrhoen beobachteten Augenkrankheiten, wie Katarrh, Blepharitis und ähnliche. Alle diese leichten und ungefährlichen, aber immerhin lästigen Krankheiten waren in diesen drei Jahren so gut wie verschwunden. Vorher hatte auch *Credé* in der Leipziger Klinik 12—15 pCt. Morbidität an Ophthalmie.

In der Kgl. Frauenklinik zu Dresden hat man bei 30 000 maliger Anwendung nie ein Versagen der Methode gesehen. Wenn auch diese Statistik wohl etwas übertrieben optimistisch erscheinen mußte, so fielen doch die Resultate von *Runge*, *Fehling* ähnlich gut aus. Überaus günstig lautet auch der Bericht aus der Stuttgarter Anstalt. Während nämlich in den Jahren 1877—1880 die Erkrankungen der lebend geborenen Kinder an Blennorrhoe sich auf 8,7, 14,3, 12,9 und 9,6 Prozent beliefen, kam im Jahre 1881, in welchem nach *Credé*s Methode behandelt wurde, keine einzige Blennorrhoe mehr vor.

Hecker veröffentlichte einen Sammelbericht, aus dem die Erfolge der Prophylaxe durch Gegenüberstellung der Morbiditätsziffern vor und nach der Anwendung der *Credé*schen Prophylaxe in den großen Frauenkliniken ganz besonders erhellen.

Hecker berichtete, daß vor der Einführung der Prophylaxe die Ophthalmoblennorrhoe in einem enorm hohen Prozentsatz in den Gebärhäusern vertreten war; um nur einige Zahlen herauszugreifen, z. B. in dem Gebärhause der Berliner Charité im Jahre 1836 21,3 pCt., in der Dresdner Entbindungsanstalt im Jahre 1875 25,3 pCt., in der von Halle 20,0 pCt. 1846, ja bei *Kilian* in

Bonn erreichen die Frequenzen in den Jahren 1828—34 die kolossale Höhe von fast 50 pCt.!!

Hecker erwähnt auch *Beyers* Bericht. Aus der *Beyer*schen Statistik geht, was mir außerordentlich wesentlich erscheint, eines ganz sicher hervor: Die Hornhautaffektionen, die die Prognose der Ophthalmoblennorrhoe so verschlechtern, bleiben bei der Prophylaxe aus. *Beyers* Statistik zeigt, wie häufig man früher mit derartigen Komplikationen rechnen mußte.

Hecker selbst hatte:

Jahrgang	Zahl der lebend geborenen Kinder	Zahl der Ophthalmien	Keratitis in pCt.	Keratitis simpl.	Keratitis dupl.
1871	403	8	1,9	—	8
1872	418	15	3,5	—	13
1873	411	19	4,6	1	6
1874	371	10	2,7	1	1
1875	440	5	1,1	1	—
1876	412	14	3,3	—	—
1877	410	36	8,7	4	—
1878	356	51	14,3	1	—
1879	396	51	12,9	—	—
1880	354	34	9,6	—	—
1881 Einf. d. Prophylaxe	361	—	—	—	—

Aber auch in jüngerer Zeit stehen die Autoren durchaus auf dem Standpunkte, daß lediglich von der Prophylaxe etwas zu erhoffen ist. Der Ophthalmologe *Schmidt-Rimpler* konstatierte, daß in den Gebäranstalten die früher so überaus häufigen Ophthalmien seit Einführung des *Credé*schen Verfahrens fast ganz verschwunden sind.

Keller betonte, daß direkt nach der Geburt als einziges Prophylaktikum das 1881 von *Credé* vorgeschlagene Verfahren der Einträufelung einer Silberlösung in den Konjunktivalsack bleibe, das heutzutage von allen Autoren bedingungslos als allein sicher und zuverlässig anerkannt würde. Am meisten überzeugend sind

die Resultate von den Statistiken der einzelnen geburtshilflichen Anstalten. Vorher noch 9—15 pCt., ja in den ersten Dezennien des verflossenen Jahrhunderts sogar zeitweise 50 pCt., sank die Morbidität nach der Einführung der Credéisierung auf 0,0 bis 0,8 pCt.

Nach allem Gesagten ist es wohl verständlich, daß schon vor vielen Jahren *Credé* selbst eine obligatorische Einführung seiner Prophylaxe anregte. Er führte schon vor 30 Jahren aus:

„Möchte doch in allen Staaten eine gleiche (wie in Sachsen) Bestimmung erlassen werden. Wenn auch zunächst nur die Kinder der Entbindungsanstalten und Findelhäuser vor der Ophthalmoblennorrhoea geschützt werden, so wird letztere schon bald den nur noch selten vorkommenden Krankheiten angehören und die Blindenanstalten werden erheblich entlastet werden." *Credé* irrte sich, wenn er hoffte, dass eine Einführung der Prophylaxe in den geschlossenen Gebärhäusern genügen würde, um die Ophthalmie zu den seltenen Erkrankungen gehören zu lassen. Diese Ansicht war zu optimistisch. Der Prozentsatz der Geburten, die überhaupt in den Anstalten vonstatten gehen, ist dazu zu gering. Deshalb muß unsere Forderung heute viel weiter gehen, wie ich später ausführlich erörtern werde. Zum Schlusse möchte ich noch an der Hand der *Köstlin*schen Sammelstatistik aus dem Jahre 1896 einiges erwähnen, das meiner Ansicht nach auch den größten Skeptiker überzeugen *muß*, wie sicher wirkend und segensreich die Prophylaxe ist.

Nach *Köstlins* Angaben wurden vor der Einführung der *Credé*schen Prophylaxe an verschiedenen größeren Kliniken zusammen 17 767 Geburten bezüglich Neugeborene beobachtet. Es ergab sich eine Morbidität an Ophthalmoblennorrhoe von insgesamt genau 10,01 pCt. Nach der Einführung der *Credé*schen Prophylaxe wurden, wie ich selbst berechnet habe, 27 747 Fälle mit einer Morbidität von 0,09 pCt. beobachtet. Der *Credé*schen Prophylaxe ist also an den Kliniken ein Rückgang von 10 pCt. auf 0,9 pCt., d. i. um 9,1 pCt. zu verdanken. Es erscheint mir daher nicht ganz verständlich, wie *v. Herff* angesichts dieser durchaus klaren und einwandfreien Sammelstatistiken aus den allerverschiedensten Kliniken zu der Behauptung kommen kann, daß die Erkrankungsziffer bestenfalls 2 pro Mille betrage und daß die Morbidität durch die *Credé*sche Prophylaxe nur um ein Viertel bis ausnahmsweise ein Achtel herabgesetzt werden könne.

v. Herff behauptet: „Die Ophthalmoblennorrhoe kommt noch immer in den Anstalten wie im Privathause vor. Allerdings

hat das „Credéisieren“ die Zahl der Fälle in den Kliniken gegen früher ganz erheblich zurückgedrängt, aber verschwunden ist diese Erkrankung leider noch lange nicht. Noch immer beträgt die Erkrankungsziffer bestenfalls rund 2 pro Mille. Auch im Frauenspitale Basel-Stadt konnte die Argentum-nitricum-Vorbeugung die Entstehung dieses Leidens in 2,7 pro Mille bei rund 5600 Kindern nicht verhüten.“

An anderer Stelle behauptet *v. Herff*, daß eine gewisse Überschätzung des Wertes des Credéisierens dadurch veranlaßt werde, daß die Zahl der Erkrankungen der Neugeborenen an Bindehautgonorrhoe, die in der Hauspraxis geboren würden, auch heute noch so gut wie unbekannt sei, der wahre Wert einer prophylaktischen Maßregel aber gegen irgendeine Krankheit ließe sich einigermaßen richtig nur feststellen, wenn man die Zahl der Erkrankungen vor und nach der Einführung der Vorbeugung kenne.

Dem möchte ich entgegentreten, weil diese Behauptung mir unrichtig erscheint. Im Gegenteil, der Wert des Credéisierens hat sich zur Evidenz durch die Beobachtungen, die man in den Unterrichtsanstalten und großen Gebärhäusern gemacht hat, erwiesen.

Man kann aber doch nur diejenigen Fälle zur Bewertung einer Methode heranziehen, in denen, wie schon vorher erwähnt wurde, die Methode selbst auch einwandfrei zur Anwendung kam. Derartige Behauptungen eines auf dem Gebiete der Blennorrhoefragen sehr regen Autors richten insofern Schaden an, als der Glaube an die Güte der *Credé*schen Prophylaxe dadurch erschüttert wird — einer Methode, die ja doch die einzig brauchbare ist und vorläufig wohl auch bleiben wird. Wenn wir uns zu unrichtigen Schlüssen verleiten lassen, so kann die Frage der obligatorischen Einführung nicht vorwärts kommen, denn solange es sogar noch Kliniker gibt, die sich gegen die obligatorische Einführung wenden, wird die Regierung und das Publikum sich schwer entschließen, durchgreifende Reformen zu realisieren.

Ich halte es daher für meine Pflicht, auf die Behauptungen *v. Herffs* ganz genau einzugehen:

v. Herff kommt auf Grund einer ganzen Anzahl von mehr oder minder doch problematischen und willkürlichen Abzügen bei seinen Berechnungen zu folgenden Resultaten: „Fasse ich das Gesagte zusammen, so stellt sich der Wert des Credéisierens auf die Möglichkeit und Sicherheit, die Zahl der Bindehautblennorrhoen-Morbidität auf ein Drittel, ganz ausnahmsweise auf ein Achtel herabzusetzen. Dieses Ergebnis ist durchaus nicht so befriedigend,

wie viele glauben. *Cohns* Ideal, die Blennorrhoea neonatorum kann und muß aus allen zivilisierten Staaten verschwinden, steht leider noch immer in weiter Ferne. Niemals ist es bisher mit dem Argentum-nitricum-Credéisieren gelungen, dem Werte von Null Prozent nahezukommen. Man ist so weit von diesem Ideal entfernt, daß man sich dabei durchaus nicht beruhigen kann, ganz besonders nicht, wenn man mit dem Gedanken umgeht, die unzweifelhaften Vorteile des Credéisierens der Allgemeinheit zukommen zu lassen."

Ich weiß nicht, warum *v. Herff* über die mannigfachen schon von mir erwähnten Veröffentlichungen, in denen eine Morbidität von 0,0 pCt. bekannt gegeben wurde, die mit dem Argentum-nitricum-Credéisieren erreicht wurde, hinweggeht. Diese geringe Bewertung der Prophylaxe durch *v. Herff* scheint mir unrichtig zu sein, einmal weil *v. Herff* einen Spielraum von einem Drittel bis ganz ausnahmsweise einem Achtel läßt, als auch weil er behauptet: „Niemals ist es bisher mit dem Argentum-nitricum-Credéisieren gelungen, dem Werte von 0 pCt. nahe zu kommen."

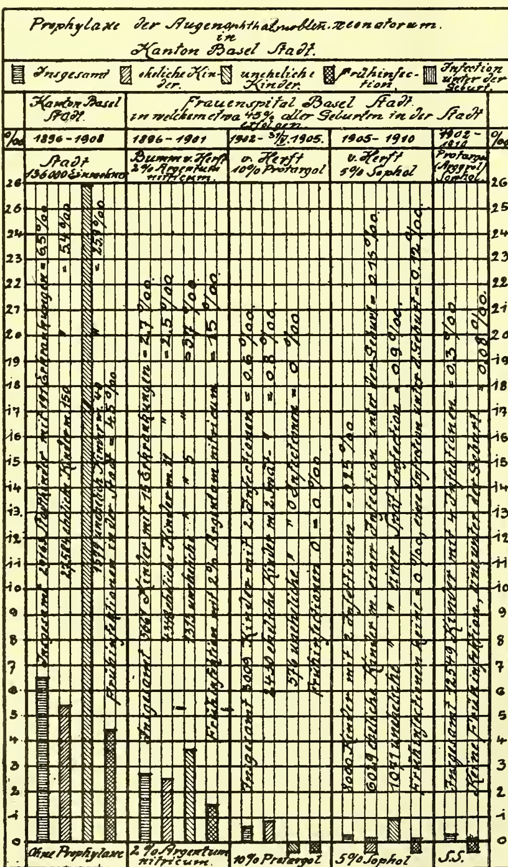


Fig. 11.

Mit Erlaubnis *v. Herffs* veröffentliche ich eine Tabelle, die für Basel die Erfolge der Prophylaxe beweist. Aus dieser Tabelle kann man ersehen, welche vorzüglichen Resultate erzielt werden, wenn das Personal der Klinik zur exakten Ausführung der Prophylaxe erzogen wird. Gerade diese Tabelle *v. Herffs* beweist, daß er bei seiner Einschätzung des Wertes der Prophylaxe zu skeptisch ist.

Ich würde *v. Herff* ohne weiteres recht geben, wenn er seine Schlüsse dahin modifizierte, daß die Ophthalmoblennorrhoe in der Gesamtmorbiditätszahl trotz der *Credé*schen Prophylaxe nicht abgenommen hätte. Das war ja auch bei nüchterner Überlegung nicht zu erwarten, da nur ca. 5 pCt. aller Geburten Deutschlands in den geschlossenen Anstalten vor sich gehen! Wie oft wird wohl die Prophylaxe außerhalb der geschlossenen Anstalten überhaupt ausgeführt, und wird nicht bloß angegeben, daß sie ausgeführt sei? Wie oft wird sie unrichtig ausgeführt, wie oft fällt wohl der *Credé*sche Tropfen neben das Auge und bleibt unwirksam? Leicht erklärlich sind von diesem Gesichtspunkte aus die von *Schmidt-Rimpler* und anderen gemachten Mitteilungen: *Schmidt-Rimpler* hat eine prozentuale Abnahme der Fälle von Blennorrhoea neonatorum in seiner Poliklinik zu Halle in den Jahren von 1890 bis 1902 nicht konstatieren können, es waren 0,36—0,78 pCt. der behandelten Augenkranken Ophthalmoblennorrhoiker. In 37 pCt. der Blennorrhoefälle der letzten beiden Jahre sollte ein Versagen der Credéisierung, die durch Hebammen ausgeführt worden war, erfolgt sein; nach *Darier* hätte das Verfahren in 6,5 pCt. der mit Argentum behandelten Kinder in Frankreich versagt. Die von *Wintersteiner* an seinem Ambulatorium in Wien lange nach dem Jahre 1881 ermittelte Zahl ergäbe immer noch die erschreckende Höhe von 5 pCt. Ophthalmoblennorrhoen Neugeborener unter seinen sämtlichen Augenkranken. Verläßlicher als die eben angeführten Zahlen sind diejenigen der Ausweise von Blindenanstalten; dieselben ergaben die nur sehr geringe Abnahme von 30 pCt. auf 20 pCt. der Erblindeten gegen früher. Nach den Statistiken *Cohns* ist innerhalb von 15 Jahren bis 1895 gegen vorher nur eine Besserung von 30 auf 19 pCt. bezüglich der Blennorrhoeerblindungen zu konstatieren. Ähnliche Schlüsse wurden auch noch im Jahre 1902 von *Hirsch* gezogen. Er fand unter erwachsenen Blinden 12 pCt., unter den jugendlichen Personen 18 pCt. Blennorrhoeblinde. Diese Statistiken sind auf die totale Erblindung zugeschnitten. In Wirklichkeit müssen wir, um zu einem vollständigen Überblick zu gelangen, auch noch die Fälle von einseitiger Erblindung und partieller Verminderung des Sehvermögens berücksichtigen. Dann würden wir aber noch erheblich ungünstigere Zahlen bekommen.

Zum Beweis, wie nötig ein energisches Vorgehen gegen die Ophthalmoblennorrhoe ist, führt *Silex* an, daß in den Augenkliniken von den guten Resultaten der Prophylaxe, wie sie in den Gebäranstalten gerühmt werden, nichts zu sehen ist; es kamen in den 80er und 90er Jahren auf 1000 Kranke 11 Kinder mit Ophthalmia

neonatorum. Diese Zahlen zeigen in nackter Helle, was gar mancher zagt zu sehen. Es muß — dieser Erkenntnis können wir uns nicht mehr verschließen —, falls die Blennorrhoe ausgerottet werden oder doch wenigstens nur noch als seltene Erkrankung auftreten soll, vor allem das glänzend bewährte, und nunmehr über 30 Jahre erprobte *Credé*sche Verfahren obligatorisch eingeführt werden.

Aus allem Gesagten geht jedenfalls, und darin ist *v. Herff* unbedingt recht zu geben, hervor, daß wir noch recht weit von der Erfüllung jener stolzen Worte *Cohns* entfernt sind. „Die Blennorrhoea neonatorum kann und muß aus allen zivilisierten Staaten verschwinden." Im Gegenteil, der anfängliche Optimismus ist einer gewissen Resignation gewichen, und die Ophthalmoblennorrhoefragen sind damit in ein sehr gefährliches Stadium gekommen. Der heutige Stand der Angelegenheit ist um so deprimierender, als wir jetzt im Gegensatz zu früher ein ausgiebig erprobtes, nachweisbar sicher wirkendes Mittel zur Verhütung der Ophthalmoblennorrhoe seit über 30 Jahren besitzen, während man früher immer noch mit einem gewissen Recht fordern konnte, daß noch mehr Erfahrungen über die Prophylaxe gesammelt würden. Diese Erfahrungen liegen seit einer Reihe von Jahren einwandfrei vor, und doch haben sich unsere maßgebenden Faktoren zu dem Entschlusse, die Prophylaxe gesetzlich einzuführen, bisher aus vielleicht nicht ganz stichhaltigen Gründen noch nicht bewegen lassen. Nur in Bayern hat man den Anfang gemacht und auf den Rat *Döderleins* und *Eversbuschs* hin wenigstens die obligatorische Einführung der *Credé*schen Prophylaxe verfügt. Ob man hiermit allein auskommen wird und nicht auch noch die Meldepflicht jedes Blennorrhoefalles gesetzlich eingeführt werden muß, wird die Zukunft lehren. Ein gewaltiger Fortschritt war der Entschluß der bayerischen Behörden auf jeden Fall.

Der moderne Hyperkritizismus wirkte derartig hemmend auf die Entwicklung der Frage der Blennorrhoeprophylaxe, daß vor lauter theoretischen Zweifeln an Einzelheiten von den Überkritikern schließlich das Gute und Segensreiche des *Credé*schen Gedankens hinwegdisputiert wurde. Es ist ja nicht das erste Mal, daß in der Wissenschaft die Ausnützung eines guten Vorschlages an der proteusartigen Kasuistik scheiterte.

Ich glaube daher, daß eine eingehende wissenschaftliche Prüfung aller Fragen der Blennorrhoeprophylaxe durchaus zeitgemäß und nötig ist.

Über den Wert der Prophylaxe an sich ist man sich heute

fast ebenso einig wie beispielsweise über den der Pockenschutzimpfung, sonst wäre sie nicht in allen Kliniken und Anstalten obligatorisch; nur haben die maßgebenden Stellen sich noch nicht zu einer *unbedingt* obligatorischen Einführung der Prophylaxe gewinnen lassen. Welche Gründe waren hierfür Veranlassung? Hieran trägt mehreres die Schuld. Hauptsächlich wandte man ein, daß wegen der konjunktivalen, mit Sekretion verbundenen Reizung, die sich nach der Einträufelung einzustellen pflege, reelle Gonokokkenblennorrhoen eventuell übersehen werden könnten. Dann glaubte man, es könne den Hebammen ein Mittel wie Argentum nitricum nicht frei in die Hand gegeben werden, schließlich glaubten Vereinzelte, daß man aus juristischen Gründen von gesetzlichen Vorschriften absehen müsse, die in das Selbstbestimmungsrecht des Einzelnen zu sehr eingriffen. Selbst *die* Meinung wurde und wird allerdings nur ganz vereinzelt noch vertreten, daß man wegen der Schmerzhaftigkeit der Einträufelung diese unterlassen müsse. Der entschieden am meisten ins Treffen geführte Grund basierte auf der Annahme, daß durch die Höllensteinlösung das Neugeborenenauge verätzt und geschädigt werden könne. Ich legte deshalb bei meiner dieser Arbeit zugrunde liegenden Fragenstellung den Hauptwert auf diesen Gesichtspunkt. Wenn man die hohen Morbiditätsziffern der Blennorrhoe gekannt hätte, würde man übrigens diese relativ geringe Reizung nicht so sehr berücksichtigt haben, wie es geschehen ist. Daß wir zu optimistisch über die Morbiditätsziffer der Erblindung durch Ophthalmoblennorrhoe gedacht haben, beweist schlagend eine Arbeit des Münchener Ophthalmologen *Salzer*. Er führte in einem 1905 erschienenen Aufsatz aus, daß das erste Lebenslustrum zur Zeit die größte Erblindungsgefahr, und zwar durch Blennorrhoe, besitze. Er stützte seine statistischen Angaben besonders auf Resultate der „Fragen" in den Bayerischen Volkszählungslisten, auf die Arbeit von *Schaidler*: „Die Blindenfrage im Königreich Bayern", die statistischen Arbeiten von *Georg Mayr* und das 1883 erschienene Werk von *Magnus*: „Die Blindheit, ihre Entstehung und ihre Verhütung". *Salzer* stellte fest, daß an Blennorrhoe insgesamt 8,09 pCt., nach *Magnus* sogar 10,8 pCt., — eine Zahl, die manchem klein erscheinen könne — erblindet seien. Die Verwüstungen, die diese Krankheit wirklich anrichte, kämen aber deutlicher zum Ausdruck, wenn man ihre prozentuale Beteiligung bei Blinden unter zehn Jahren ausrechne. Von 192 Kindern in diesem Alter seien 73 = 38,02 pCt. an Blennorrhoe erblindet. Unter den im Jahre 1900 in sämtlichen bayerischen Blindenanstalten anwesenden Zöglingen waren 43 pCt. blennorrhoe-

blind. Eine statistische Tafel aus dem *Schaidler*schen Buch illustriert diese Angaben.

Stieler fand in den Jahren 1876—1895 durchschnittlich 40 pCt. Blennorrhoeblinde in der Münchener Blindenanstalt, *Cohn* in 32 deutschen Blindenanstalten 31 pCt. Blennorrhoeblinde unter 10 Jahren.

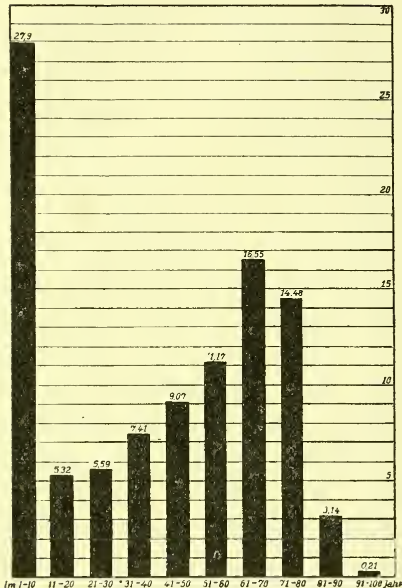


Fig. 12.
Beteiligung der einzelnen Lebensjahre an der Erblindung. Die starke Beteiligung des 1.—10. Lebensjahres beruht auf der Ophthalmoblennorrhoë.

Es geht schon aus all diesen Statistiken mit Klarheit hervor, daß eine Abnahme der Blennorrhoeerblindungs-Ziffern nicht eingetreten ist und daß die bisherigen Maßregeln zur Verhütung der Blennorrhoe ungenügende waren.

Um mir einen genauen Überblick über die augenblickliche Lage zu schaffen, unternahm ich zunächst eine Umfrage bei den Direktionen der 32 deutschen großen Blindenanstalten. Von 27 Direktoren liefen in dankenswerter Weise Antworten ein. Die Anfrage enthielt folgende Einzelfragen:

1. Wieviel Prozent der Zöglinge sind blennorrhoeblind?

2. Wieviel Prozent von den Blennorrhoeblinden sind nach 1885 geboren?

3. Wieviel kostet ein Blinder im Jahr an Unterhaltung?

Zunächst interessiert hier nur die Beantwortung von Frage 1 und 2.

Die Antworten lauteten:

In	Wieviel Prozent an Blennorrhoe? insgesamt	Wieviel nach 1885 erblindet?
Leipzig	21 pCt.	14 pCt.
Neukloster	9 „	10 „
Königsberg	14 „	7 „

In	Wieviel Prozent an Blennorrhoe? insgesamt	Wieviel nach 1885 erblindet?
Nürnberg	19 pCt.	8,5 pCt.
Ilvesheim	9 ,,	9 ,,
Soest	33 ,,	30 ,,
Friedberg	17 ,,	18 ,,
Steglitz	20 ,,	20 ,,
Wiesbaden	6 ,,	6 ,,
Frankfurt a. M. . .	3 ,,	1,5 ,,
Augsburg	29 ,,	84 ,,
Kiel	8 ,,	8 ,,
Paderborn	4 ,,	4 ,,
Chemnitz	14 ,,	14 ,,
Breslau	12 ,,	17 ,,
Bromberg	6 ,,	6 ,,
Hannover	5 ,,	5 ,,
Ursberg	17 ,,	4 ,,
Hamburg	8,5 ,,	9 ,,
Stettin	4,3 ,,	4,3 ,,
Freiburg	14 ,,	0 ,,
Weimar	18 ,,	18 ,,
Düren	5,2 ,,	5,2 ,,
Neuwied	8,4 ,,	8,4 ,,
Königswerth	33 ,,	vakat
Danzig	vakat	vakat
Halle a. S.	14,0 pCt.	14 pCt.

Diese Zahlen sprechen eine beredte Sprache, und doch ist eigentlich nichts in den letzten 20 Jahren geschehen, um die Morbidität der Blennorrhoe herabzusetzen.

In das Stammbuch der Gegner der obligatorischen Einführung der *Credé*schen Prophylaxe möchte man einschreiben: „Die immer spitzfindiger werdenden Kritiken schädigen eine Sache oft mehr als Ignoranz und böser Wille.“ Dabei sind es weniger die „Gegner“, derentwegen die Prophylaxe nicht eingeführt worden ist, als vielmehr der Umstand, daß man die Gefahren dieser Unterlassung nicht richtig bewertete, weil man die Prophylaxe unerhört lange „erproben“ zu müssen glaubte, auch dann noch mit Tüfteln und Probieren neuer

4*

Mittel nicht aufhörte, als sich ihre Güte längst erwiesen hatte. Dabei haben sich gerade in den Reihen der Ophthalmologen von jeher ebenso wie unter den Geburtshelfern gewichtige Stimmen für die obligatorische Einführung der Prophylaxe erhoben. Kein geringerer als der Altmeister der Ophthalmologie, *v. Gräfe*, sagte: „Ich wage dreist zu behaupten, daß wir bei Anwendung der skizzierten, freilich nicht eben bequemen Therapie — Argentum nitricum —, solange wir nur rein blennorrhoischen Erkrankungsformen gegenüberstehen, dieselben vollkommen zu bemeistern, ja selbst jede ernstere Hornhautaffektion zu verhüten imstande sind.“

Die heute herrschenden Ansichten der Ophthalmologen holte ich ebenfalls ein, um die Einwände zu entkräften, die mir von *Zangemeister* gelegentlich der Beantwortung meiner dritten, an die Leiter der großen deutschen Frauenkliniken und Hebammenschulen gerichteten Umfrage, die im weiteren Verlauf der Arbeit ausführlich behandelt wird, gemacht wurden. *Zangemeister* antwortete nämlich auf meine Anfrage an ihn: „Haben Sie selbst jemals gesehen, daß kindliche Augen durch eine sachgemäß ausgeführte prophylaktische Einträufelung mit einer unverdorbenen Lösung bleibende Schädigung erlitten?“ Nein, jedoch sehen dies lediglich die Augenkliniken.

Um diesen Einwand zu prüfen, vor allem aber weil mir die in der Antwort von *Hofmeier* enthaltene Ansicht, daß eigentlich die Ophthalmologen berufen seinen, darüber zu entscheiden, ob die Situation neue gesetzliche Vorschriften erfordere, als durchaus richtig erschien, fragte ich auch bei den Ophthalmologen an. Die Frage I lautete, um den *Zangemeister*schen Einwand zu prüfen, ob man eine Schädigung durch die Prophylaxe beobachtet habe. Diese Frage wurde einstimmig verneint, und damit dürfte der Einwand *Zangemeisters* erledigt sein. Ich glaube die in den Antworten enthaltenen Ansichten über die ganze Frage nicht vorenthalten zu dürfen. Die Fragen wurden folgendermaßen beantwortet:

Fragen:

1. Haben Sie schon einmal selbst gesehen, daß durch eine sachgemäß ausgeführte Prophylaxe mit einer unverdorbenen und richtig konzentrierten Lösung ein kindliches Auge ernsthaft geschädigt worden wäre?

2. Welches Mittel würden Sie als das geeignetste bei einer obligatorischen Einführung der Prophylaxe vorschlagen?

3. Glauben Sie, daß die Höhe der Morbiditätsziffer an Ophthalmoblennorrhoe es rechtfertigt, gesetzliche Maßnahmen zur Verhütung und gesetzliche Meldepflicht der Erkrankung allgemein einzuführen und durchzuführen?

Antworten:

Bach-Marburg: 1. nein; 2. ½—1 proz. Lösung von Argentum nitricum, eine 1 proz. Lösung von Argentum aceticum sowie eine 5 proz. Lösung von Sophol ziemlich gleich geeignet; 3. ja.

Eversbusch-München: 1. nein; 2. Argent. aceticum das geeignetste Mittel; 3. ja; die Höhe der Morbiditätsziffer an Ophthalmoblennorrhoe rechtfertigt es, gesetzliche Maßnahmen zur Verhütung und gesetzliche Meldepflicht einzuführen und durchzuführen.

Heine-Kiel: 1. nein; 2. Arg. nitr. ½—1 proz. Lösung; 3. gegen die zwangsweise Einführung des Verfahrens in allen Fällen.

Heß-Würzburg: 1. nein; 2. vakat; 3. ich halte es für sehr wünschenswert, daß wieder einmal eine derartige Umfrage erfolgt.

von Hippel-Halle a. S.: 1. nein; 2. kann der Ophthalmologe auf Grund eigener Erfahrung nicht beantworten, er muß sich in diesem Punkt auf die Erfahrungen der Gynäkologen verlassen. 3. nach meiner Ansicht rechtfertigt die Morbiditätsziffer der Ophthalmoblennorrhoe unbedingt gesetzliche Maßnahmen zur Verhütung und gesetzliche Meldepflicht der Erkrankung. Hier in Halle haben wir dauernd mehrere Fälle, manchmal bis zu ½ Dtzd. gleichzeitig in Behandlung.

von Hippel-Göttingen: 1. nein; 2. keine eigene Erfahrung über die prophylaktische Anwendung antiseptischer Mittel bei Neugeborenen; 3. dafür.

Kuhnt-Bonn: 1. nein; 2. Argentum nitric.; 3. ja.

Leber-Heidelberg: 1. nein; 2. vakat; 3. nicht dafür.

von Michel-Berlin: 1. nein; 2. ½ proz. Argentum-nitr.-Lösung; 3. ja.

Oeller-Erlangen: 1. nein; 2. trotz aller empfohlenen Surrogate halte ich die 1 proz. Argentum-nitricum-Lösung auch für das sicherste prophylaktische Mittel; 3. allgemeine gesetzliche Maßregeln zur Verhütung und gesetzliche Meldepflicht der Erkrankung scheinen mir sehr wünschenswert.

Peters-Rostock: verweist auf sein Lehrbuch.

Sattler-Leipzig: 1. nein; 2. das essigsaure Silber. Auch das *Sophol;* 3. gesetzlich vorgeschriebene Maßnahmen zur Verhütung und gesetzliche Meldepflicht der Erkrankung halte ich für wünschenswert.

Rößner-Greifswald: 1. nein; 2. die 1—2 proz. Argentum-Lösung; 3. die gesetzliche Meldepflcht bei Blennorrhoe erscheint auch mir dringend geboten.

Schleich-Tübingen: 1. nein; 2. ich halte das *Credé*sche Verfahren für das beste (also Arg. nitricum); 3. ich halte es für gerechtfertigt, bei den unbestreitbaren großen Erfolgen des *Credé*schen Verfahrens dasselbe und die Meldepflicht der Erkrankung obligatorisch einzuführen.

Vossius-Gießen: 1. nein; 2. Sophol; 3. kein gesetzlicher Zwang, fakultativ und nur in den Fällen, bei denen der Verdacht einer Gonnorrhoe oder schwerer eitriger Ausfluß bei der Mutter ante partum bestanden hat.

Wagenmann-Heidelberg: 1. nein; 2. Argentum nitricum; 3 a) halte ich für zu weit gehend; es würde genügen, wenn nur in allen öffentlichen Gebäranstalten die Prophylaxe obligatorisch gemacht würde; 3b) die Meldepflicht bei ausgebrochener Erkrankung an Ophthalmoblennorrhoe würde ich für wünschenswert halten.

Uhthoff-Breslau: 1. nein; 2. ich bin ein Anhänger der 1 proz. Arg.-Lösung und neuerdings des Sophols; 3. ich bin nicht für streng gesetzliche Einführung der prophylaktischen Maßnahmen, besonders auch nicht eines bestimmten Mittels.

Wenn wir das Ergebnis dieser Umfrage kurz zusammenfassen, so ergibt sich, daß die Vertreter der Ophthalmologie die Prophylaxe für durchaus unschädlich halten, daß man vorwiegend das Argentum nitricum empfiehlt und drittens, daß man dem Gedanken, durch neue gesetzliche Maßnahmen (Prophylaxe, Meldepflicht) die Blennorrhoe einzudämmen, sympathisch gegenübersteht. Man sieht also, daß in diesen Kreisen der Wissenschaft die Gegner von Reformen nicht zu suchen sind. Überraschend war in Gegenüberstellung mit der eben erwähnten Umfrage das Resultat meiner dritten Anfrage bei den Geburtshelfern, deren Beantwortung folgendermaßen ausfiel:

Fragen:

1. Haben Sie selbst jemals gesehen, daß kindliche Augen durch eine *sachgemäß* ausgeführte prophylaktische Einträufelung mit einer *unverdorbenen* Lösung bleibende Schädigungen erlitten?

2. Welches Prophylaktikum halten Sie für das beste? (Bitte auch Lösungsprozente anzugeben.)

3. Würden Sie befürworten, die Prophylaxe für jedes neugeborene Kind gesetzlich einzuführen?

4. Würden Sie raten, die unbedingte sofortige Anzeigepflicht und Bestrafung im Unterlassungsfalle für eitrige Augenentzündung der Neugeborenen gesetzlich einzuführen?

Antworten:

1. *Bumm:* I. nein; II. $1\frac{1}{2}$ proz. Arg. nitr.; III. ja; IV. für die Hebamme ja.

2. *Baisch:* I. nein; II. Arg. acet. 1 pCt., Sophol 2 pCt.; III. ja; IV. ja.

3. *Döderlein:* I. nein; II. Arg. acet. 1 pCt.; III. ist bereits in Bayern eingeführt.

4. *Fehling:* I. nein, vorübergehende leichte Reizzustände; II. Arg. nitr. 2 pCt.; III. unbestimmt; IV. unbestimmt.

5. *Franqué:* I. nein; II. 1 proz. Arg. nitr.; III. Einträufelung nur bei eitrigem Ausfluß, wenn die Hebamme Ursache hat, eine entsprechende Erkrankung der Mutter oder des Vaters zu vermuten; IV. Anzeigepflicht für die Hebamme besteht schon nach der Hessischen Dienstanweisung. Ja, für die Anzeigepflicht.

6. *Fritsch:* I. nein; II. Arg. nitr. 1 : 100; III. nein, ist ja schon durch massenhafte Gutachten zum Ministerium erledigt; IV. Geschieht schon. Blennorrhoe ist anzeigepflichtig.

7. *Henkel:* I. nein; II. Arg. nitr. 1 pCt.; III. nein; IV. nein.

8. *von Herff:* I. nein; II. Sophol; III. durchaus, jedenfalls unbedingt für *uneheliche* Kinder; IV. unbedingt, es liegt gar kein Bedenken vor.

9. *Hofmeier:* I. nein; II. Arg. nitr. 1 pCt., auch Sophol; III. eventuell ja; IV. das müssen die Ophthalmologen entscheiden.

10. *Jung:* I. nein; II. Arg. nitr. 1 pCt.; III. nein; IV. nein.

11. *Kroemer:* I. nein; II. 1 proz. Arg. nitr.; III. ja; IV. ja.

12. *Kroenig:* I. nein; II. 10—20 proz. Protargollösung; III. nein; IV. nein.

13. *Küstner:* I. nein; II. Sophol, vgl. Centralbl. f. Gynäk. 1911, No. 1; III. nein; IV. nein.

14. *Menge:* I. nein; II. Arg. nitr. 1 pCt., Sophol 5 pCt.; III. ja; IV. ja.

15. *Pankow:* I. nein; Protargol 10 pCt., Sophol 4 pCt.; III. ja; IV. nur für die Hebamme, nicht für den Arzt.

16. *Sarwey:* I. nein; II. 1 proz. Arg. nitr.; III. nein; IV. nein.

17. *Sellheim:* I. nein, wohl aber gehörige bei unsachgemäßer, so daß in der Anwendung doch eine Gefahr liegt; III. für Hebammen 5 pCt. Sophol; III. nein; IV. von wem?

18. *Seitz:* I. nein; II. Sophol; III. ja; IV. ja.

19. *Stöckel:* I. nein; II. Arg. nitr. 1 pCt.; III. ja; IV. ja.

20. *Veit:* I. nein; II. 1—2 pCt. Arg.; III. nein; IV. nein.

21. *Winter:* I. nein; II. 2 pCt. Arg. nitr.; III. nein; IV. nein.

22. *Zangemeister:* I. nein, jedoch sehen dies lediglich die Augenkliniken. II. Arg. acet. kalt konzentriert; III. nein; das wäre zu weit über das Ziel geschossen; IV. nein. Wäre nur begründet in einer besonders großen Ansteckungsgefahr.

23. *Zweifel:* I. nein; II. 1 proz. Arg. acet. 1 pCt.; III. ja (fakultativ); IV. nein.

24. *Adelsmann:* I. nein; II. 1 proz. Höllensteinlösung; III. ja; IV. ja.

25. *von Alvensleben:* I. nein; II. 1 pCt. Arg. nitr.; III. ja; IV. zu weit gehend.

26. *Bähr:* I. nein, nur vorübergehende Entzündungen; II. Borsäurelösung 3 pCt.; III. ja (für Borsäureprophylaxe), besonders bei unehelichen; IV. besonders für Hebammen.

27. *Bauer:* I. nein; II. Arg. nitr. 1 pCt.; III. ja; IV. ja.

28. *Baumann:* I. nein; II. Arg. nitr.; III. nein; IV. nein.

29. *Deutschländer:* I. nein; II. Arg. nitr. 1 pCt.; III. ja; IV. nein, weil undurchführbar.

30. *Frank:* I. nein; II. Arg. nitr. 1 pCt.; III. nein; IV. ja.

31. *Freund:* I. nein; II. 2 pCt. Arg. nitr.; III. nein; IV. ja.

32. *Götting:* I. nein; II. (1 proz. Arg.-nitr.-Lösung) 1,2 pCt. Arg. acet.; III. ja; IV. ja.

33. *Herrenschneider:* I. nein; II. Arg. nitr. 2 pCt.; III. nein; IV. nein.

34. *Kupferberg:* I. nein; II. 1 proz. Arg.-nitr.- event. 20 proz. Protargollösung; III. ja; IV. ja.

35. *Lange:* I. nein; II. noch kein endgültiges Resultat; III. für allgemeine Praxis erst dann, wenn die unter No. IV vorgeschlagene Maßregel keine Besserung herbeiführt; IV. ja.

36. *Köstlin:* I. nein; II. Arg. nitr. Arch. f. Gynäk. Bd. 50. 1896; III. ja; IV. ja.

37. *Langerhans:* I. nein; II. Arg. nitr. 1 pCt., Arg. nitr. 2 pCt.; III. nein; IV. ja.

38. *Lusebrinck:* I. nein; II. 1 pCt. Arg. nitr.; III. ja, nichts dagegen; IV. ja.

39. *Mann:* I. nein; II. Arg. nitr. 2 pCt.; III. unbestimmt; IV. nein. Nur Zuziehung des Arztes durch die Hebamme bei Blennorrhoeverdacht. Nicht funktionierende Hebammen sollen durch Entziehung der Approbation bestraft werden.

40. *Nacke:* I. niemals; II. Arg nitr. 1 pCt., Arg. acet. 1 pCt.; III. ja; IV. nein, wenn die Prophylaxe obligatorisch wird.

41. *Poten:* I. nein; II. 1—2 proz. Arg.-nitr.-Lösung; III. erscheint zu weitgehend und nicht durchführbar; IV. gegen die Anzeigepflicht der Ärzte.

42. *Regge:* I. nein; 1 proz. Arg.-Lösung; III. nein; IV. ja.

43. *Rißmann:* I. nein; II. 1 proz. Höllensteinlösung, daneben Eisbehandlung; III. nein. Nur in verdächtigen Fällen; IV. nein, nur soll die Hebamme in verdächtigen Fällen einträufeln, und es soll der Arzt gerufen werden.

44. *Rüder:* I. vorübergehened Störungen nicht selten, dauernde nicht; II. 5 pCt. Sophol; III. Arg. nitr. in Hebammenhänden gefährlich, da oft verdorben. Zu empfehlen Sophol, zumal auch mehrere Tropfen nicht schädlich; IV. gegen Anzeigepflicht spricht nur die damit bedingte Offenbarung der Infizierung.

45. *Rühle:* I. nie; II. 1 pCt. Arg. nitr.; III. ja; IV. ja.

46. *Schönig:* 1. vakat; II. 1 pCt. Protargol; III. nein. Es wird in hiesiger Anstalt nicht eingeträufelt; IV. nein. Die Erkrankung ist hierzulande zu selten.

47. *Stumpf:* I. nein; II. Arg. nitr. 1 pCt., Arg. acet. 1 pCt.; III. dafür; IV. dafür.

48. *Theopold:* I. nein; II. 1 pCt. Arg. nitr.; III. nein, nur in größeren Städten und ev. bei unehelichen Erstgebärenden; IV. ja.

49. *Walcher:* I. nein; II. 1 pCt. Arg. nitr. und Protargol; III. ja; IV. ja.

50. *Willers:* I. nein; II. 1—2proz. Höllensteinlösung; III. nein; IV. nein.

51. *Zschiesche:* I. nein; II. 1 proz. Höllensteinlösung; III. unbestimmt; IV. ja.

Resumé:

Gewißlich können wissenschaftliche Fragen nicht auf dem Wege der Abstimmung erledigt werden, aber die Umfragen waren deshalb von großer Bedeutung, weil sie zunächst jeden Befragten neu anregten und veranlassen mußten, einmal klar Farbe zu bekennen. Damit ist dann die Basis geschaffen, von der aus die ganze Blennorrhoefrage einmal gründlich beleuchtet werden kann. Denn nun weiß man, welche Gründe dafür und Einwände dagegen jeder einzelne hat, und kann diese genau prüfen, nachher anerkennen oder bekämpfen.

Von ganz eminenter Wichtigkeit und sehr zu begrüßen ist es vor allem, daß in **einen** Punkt jetzt volle Klarheit gekommen ist, das ist die Frage

nach der „Schädigung“ des kindlichen Auges. Alle Befragten ohne Ausnahme verneinen diese Frage, analog den Antworten der Ophthalmologen, damit dürfte wohl die Legende von der Möglichkeit einer „Schädigung des Neonatusauges durch die Instillation des prophylaktischen Tropfens“ endgültig und gründlich zerstört sein.

Was die Wahl des Präparates anbelangt, so ist das Argentum nitricum in 2 proz. Lösung, wie es in der Originalvorschrift *Credés* angegeben wurde, nicht mehr souverän, sondern die 1 proz. Höllensteinlösung wird vorwiegend angewandt. $^2/_3$—$^3/_4$ der befragten Geburtshelfer sprechen sich für Arg. nitricum 1 pCt. aus, 6 für Argentum aceticum, 8 für das Sophol, 5 für Protargol.

Die Antworten zu Frage III und IV brauchen hier keinen Kommentar, da sie später eingehend behandelt werden.

Ein Kollege beantwortete die Frage trotz mehrfacher Bitte nicht, weil die Blennorrhoefrage längst geklärt sei. Diese Auffassung steht auf demselben Blatt wie *Fritschs* Bemerkung, daß die Prophylaxefrage durch Gutachten zum Ministerium erledigt sei. Für die Gutachter selbst vielleicht mag dies mit der Abgabe det Gutachtens der Fall gewesen sein, nicht aber für die Unglücklichen, die noch jetzt zahlreich durch Blennorrhoe ihr Augenlicht einbüßen, und ebensowenig für die Wissenschaft.

Angesichts des Ausfalls dieser Umfrage ist es interessant, festzustellen, wie sich die Arbeiten aussprechen, die aus den großen Universitätskliniken in letzter Zeit kamen.

Die *Winckel*sche Klinik kam auf Grund der Beobachtungen ihres großen statistischen Münchener Materials zu folgender Feststellung: „Von einer dauernden Schädigung des Auges durch diese 2 proz. Höllensteinlösung hat noch niemand etwas gesehen, wohl aber kommen Blennorrhoen vor, welche auch bei rechtzeitiger Behandlung selbst die erfahrenste Hand nicht ohne bleibende Reste zu heilen vermag. Die Unannehmlichkeiten, welche der meistens geringe Argentumkatarrh verursacht, stehen in gar keinem Verhältnisse zu den durch Blennorrhoe gesetzten Schädigungen. Und wozu wochenlange Krankheit, Kummer und Kosten, wenn man alles das mit zwei Tropfen verhüten kann?

Eine Veröffentlichung von *Katzenellenbogen* aus der *Kroenig*schen Klinik in Freiburg schließt: „Hervorzuheben ist noch, daß im Lande die Zahl der Erblindungen nicht entfernt in dem Maße abgenommen hat, wie es nach den Resultaten in den Entbindungsanstalten zu erwarten wäre. Und es ist wirklich die höchste Zeit,

daß die Prophylaxe der Ophthalmoblennorrhoea neonatorum auch der Gesamtbevölkerung zugute kommt. Der Staat müßte dafür sorgen, einen jeden ohne Ausnahme vor einer so schweren Erkrankung zu bewahren, Familien, Gemeinden und Kinderanstalten von Opfern zu entlasten, welche für eine schließlich heilbare, vermeidbare Krankheit aufgebracht werden müssen. *Cohns* Mahnwort: ‚Die Blennorhoea neonatorum kann und muß aus allen zivilisierten Staaten verschwinden' kann nicht oft genug wiederholt werden."

Wie außerordentlich verschieden ist die Beantwortung, die meine 1911 angestellte, oben berichtete Umfrage erhielt von der, die *Cohn* seinerzeit fand.

Von den 20 Vorständen der deutschen Universitäts-Frauenkliniken beantworteten damals von 19 die Frage, ob sie stets Argentum einträufeln ließen, alle 19 mit ja. Von 110 Augenärzten waren 79 für obligatorische Einführung des *Credé*schen Verfahrens, 15 dagegen antworteten unbestimmt.

Zwischen der von mir angestellten Umfrage und der *Cohn*schen liegt ein Zwischenraum von 15 Jahren. In dieser Zeit hat sich die Situation völlig verschoben. Von 17 Ophthalmologieprofessoren sind 13 unbedingt, 2 weitere bedingt für die obligatorische Einführung der Prophylaxe und nur 2 dagegen. Auf der anderen Seite sind von 51 befragten Gynäkologen 20 direkte Gegner, 6 unbestimmt und nur 25 Anhänger der obligatorischen Einführung der Prophylaxe. Berücksichtigt man nur die Vorstände der Universitätskliniken, so tritt der Umschwung der Meinung noch krasser auf, denn von 20 Befragten sind 10 dagegen, 2 unbestimmt, nur 8 dafür, während früher 100 pCt. für die Prophylaxe waren. Wie ist dies zu erklären? Hat die Prophylaxe in den Kliniken das nicht gehalten, was man sich von ihr versprach? Nein, im Gegenteil, in allen Kliniken werden die Morbiditätsziffern immer geringer. Man kann sich aber unschwer die Gegnerschaft folgendermaßen erklären. Für den modernen Frauenkliniker ist ein Blennorrhoefall eine ungeheure Seltenheit; was an Neugeborenen draußen, außerhalb der Gebärhäuser, alles an Augeneiterung erkrankt, sieht der Tokologe nicht, denn das kommt alles zum Ophthalmologen. Ich bin überzeugt, daß meine Anfrage anders beantwortet wäre, wenn alle Befragten gewußt hätten, wie groß die Morbiditätsziffer in der Allgemeinheit noch ist. Es wäre sonst durchaus unlogisch, wenn man eine Maßnahme, die man im eigenen Hause 3 Dezennien lang mit glänzenden Resultaten erprobt hat, nicht Allgemeingut werden lassen wollte. Die erschreckend hohen Morbiditätsziffern zeigen aber

mit furchtbarer Eindeutigkeit, daß man mit halben Maßregeln nicht zum Ziele kommen konnte.

Von *Neuburger* erfahren wir, daß außerhalb der Kliniken in der Praxis die Blennorrhoe — in diesem Fall kam Nürnberg in Frage — nicht zu unterschätzen ist. Denn in den Jahren 1891—95 stieg die Zahl der von den Augenärzten behandelten Blennorrhoefälle von 151 auf 161. In gleichem Zeitraum waren in Nürnberg 5 Kinder mit beiden Augen, 17 Kinder mit einem Auge, durch Ophthalmoblennorrhoe erblindet.

Diese von *Neuburger* mitgeteilten Zahlen sprechen eine deutliche Sprache von der Häufigkeit der Ophthalmoblennorrhoe von heutzutage und von den schweren bleibenden Schädigungen, die sie noch heute vielfach im Gefolge hat.

Schließlich muß noch auf die wertvollste und umfassendste vorhandene Statistik zurückgegriffen werden. Es ist dies die *Hermann Cohn*sche, der sich unstreitig große Verdienste in der Ophthalmoblennorrhoefrage erworben hat. Bei seiner Nachforschung, die Verbreitung der Ophthalmoblennorrhoe betreffend, hat er eine Fülle von sehr wichtigen statistischen Tatsachen gefunden.

Durch wiederholte Nachfragen stellte *Cohn* zunächst für Breslau fest, daß von 68 Ärzten Breslaus (unter 347) im Jahre 1897 333 Kinder an Blennorrhoe behandelt wurden (gegen 320 das Jahr vorher), wovon ungefähr 300 aus Breslau und dessen unmittelbarer Umgebung stammten. Da in Breslau jährlich 12 000 Kinder geboren werden, betrug der Prozentsatz der blennorrhoekranken Neugeborenen 2,5. Eine relativ gewaltige Zahl!

Von den 130 Blinden der Blindenanstalt in Breslau (1895) waren ganz sicher 27 pCt. durch Blennorrhoe erblindet; 1876 waren es 35 pCt.; 1884 noch 27 pCt. Nach der Zusammenstellung von *Reinhard* auf dem II. europäischen Blindenlehrer-Kongreß in Dresden 1876 waren von 2165 Blinden 658 an Blennorrhoe erblindet = 30 pCt. Die Zahl dieser Blinden schwankte in den verschiedenen Anstalten zwischen 8 pCt. und 61 pCt. *Cohn* richtete 1895 an die Vorstände von 54 Blindenanstalten in Deutschland ,Österreich, Holland und der Schweiz Anfragen und erfuhr so, daß von 3033 doppelseitig Blinden dieser Anstalten 593 = 13pCt. ihre beiden Augen durch Blennorrhoe verloren hatten. Die Zahlen schwankten zwischen 4 pCt. und 52 pCt. Von diesen Blindenzöglingen waren 127 = 21 pCt. jünger als zehn Jahre; zur Zeit ihrer Geburt war also die 1882 von *Credé* veröffentlichte Art der Vorbeugung der Blennorrhoe schon bekannt.

Die Zahl aller im Jahre 1895 in den erwähnten Ländern wegen Blennorrhoe behandelten Neugeborenen zu erfahren, schien unmöglich. *Cohn* wendete sich, um das Mögliche zu erreichen, an die Mitglieder der Heidelberger ophthalmologischen Gesellschaft. Nach den Angaben von 104 Augenärzten waren 1895 unter 302 971 Augenkranken jeden Alters 1938 blennorrhoekranke Kinder behandelt worden, wobei die Großstädte die größte Zahl lieferten. *Cohn* berechnete, daß die Zahl der blennorrhoekranken Kinder, die nicht von Augenärzten behandelt werden, die Zahl der Blennorrhoe-Erkrankungen überhaupt in den vorher genannten Städten im Jahre 1895 mindestens 10 000 gewesen ist; eine Zahl, die — wie er sagt — gewiß weit hinter der Wirklichkeit zurückbleibt.

Genaue statistische Schlüsse lassen sich freilich durch einen Vergleich der *Cohn*schen Umfrage mit meiner Umfrage nicht anstellen, denn zur Erklärung, warum die Morbiditätsziffer immer noch eine so sehr große ist, müssen auch andere Gesichtspunkte herangezogen werden. Durch die Erleichterung des Verkehrs und den erhöhten Wohlstand ist mit der relativ größeren Häufigkeit des außerehelichen wie des ehelichen Geschlechtsverkehrs die Gonorrhoe viel verbreiteter als früher. Dies bedeutet eine Vermehrung der Infektionsgefahr für die Neugeborenen. Auch werden wohl jetzt verhältnismäßig mehr Fälle von Ophthalmien in Behandlung gegeben, exaktere Diagnosen gestellt, und vor allem nach den bakteriologischen Aufklärungen, die uns die letzten Dezennien gebracht haben, werden jetzt auch die nicht vom Gonococcus erregten Blennorrhoen unter die Ophthalmien eingerechnet, dadurch haben sich die Verhältnisse zu ungunsten der Morbiditätsziffer der Blennorrhoe verschoben.

Aber der Hauptgrund, daß eine nennenswerte Besserung nicht eintrat, ist und bleibt die Unterlassung der Prophylaxe bei vielen Geburten. Es muß also genau untersucht werden, ob die erhobenen Einwände gegen die obligatorische Einführung der Prophylaxe berechtigt sind.

Zunächst möchte ich auf die sogenannte „Reizung“ des Auges zu sprechen kommen, die der Prophylaxe so viele Feinde gemacht hat:

Die leichte Reizung, die sich nach der Einträufelung einzustellen pflegt, ist vielfach in ihrer Bedeutung so überschätzt worden, daß man um ihretwillen von der ganzen Sache nichts wissen wollte. Um mit diesem schwerwiegendsten Einwurf, den man aus der konjunktivalen Reizung ableitet, zu beginnen, möchte

ich zunächst besprechen, ob der Einwand, die Prophylaxe könne deshalb nicht allgemein eingeführt werden, weil die mit ihr verbundene, regelmäßig auftretende Reizung dazu führen könne, daß wirklich vorhandene gonorrhoische Augentripper, speziell Spätinfektionen übersehen werden könnten, ob dieser Einwand begründet ist.

Schon *C. F. Credé* selbst hat betont, als *Olshausen* bei den Verhandlungen der ersten Versammlung der Gesellschaft für Geburtshilfe und Gynäkologie in München 1886 den erwähnten Einwand erhob, daß dieser Einwurf haltlos sei, „da die Reizung doch nur die natürliche Folge eines bewußt gemachten Eingriffes sei und die Folgen der Schwellung und gesteigerten Absonderung bald und gleichmäßig verschwänden. In den ersten 48 Stunden nach der Geburt käme ja die durch Infektion entstehende Augenentzündung fast niemals zur Erscheinung, während die Schwellung, Rötung und gesteigerte Absonderung nach der Einträufelung schon nach wenigen Stunden beginnt, und, wenn man das Auge nur gänzlich in Ruhe gelassen hat, spätestens nach 48 Stunden spurlos vergangen sei". Diese Ansicht *Credés* wird durch meine klinischen

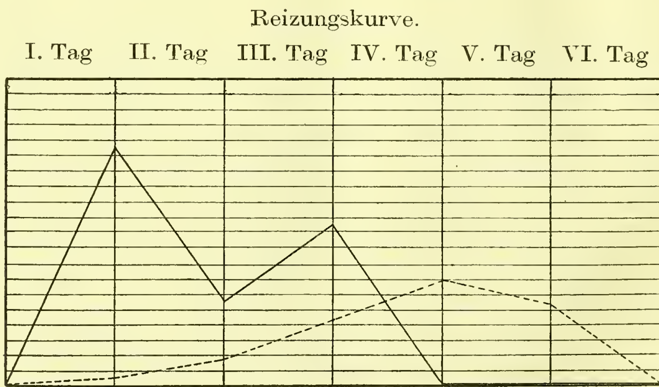


Fig. 13.
—— = bei arg. nitr. Prophylaxe. ------- = bei Infektion.

Beobachtungen voll bestätigt. Ich verweise auf die Kurventafel, auf der ich die Reizeffekte der vom Argentum nitricum ausgelösten Erscheinungen in Bezug auf die Zeiten, an denen die Reizung erfahrungsgemäß meist sich einzustellen pflegt, mit der eigentlichen Blennorrhoe-Morbiditätskurve in Gegenüberstellung gebracht habe und in einer Kurve darzustellen versuchte. Bei der Argentum-nitricum-Linie ist deutlich zu sehen, daß zunächst am ersten Tage ein großer Prozentsatz von Reizerscheinungen auftritt,

dann aber erfolgt ein kontinuierliches Abklingen der Reizprozesse. Wer die klinischen Symptome richtig einzuschätzen versteht, wird daher niemals in die Verlegenheit kommen, die Reizung nach der Instillation mit einer richtigen Infektion zu verwechseln, denn für das Auftreten der Reizerscheinungen infolge von echter Ophthalmia ist der vierte Tag der Prädilektionszeitpunkt. Die klinischen Symptome sind gerade bei der Ophthalmie so überaus klar und eindeutig, daß sogar der Laie, noch eher die Hebamme, wenn sie richtig erzogen und aufgeklärt wird, jedenfalls jeder Arzt diese beiden Sachen auseinanderhalten kann. Was den zweiten Punkt des Reizungseinwands betrifft, so erscheint mir die Furcht davor, daß Epithelien des kindlichen Auges verloren gehen könnten, doch etwas übertrieben. Wenn wir die desinfizierenden und adstringierenden Eigenschaften der Silbersalze uns bei der Einträufelung zunutze machen, müssen wir die Aufopferung regenerationsfähiger und daher nicht allzu wertvoller Gewebszellen eben mit in den Kauf nehmen. Bei jeder Desinfektion arbeiten wir ja mehr oder weniger mit Lösungen, die Zellgifte, sind. Recht unangenehm ist freilich die Beigabe in ihrer Wirkung, daß sie die Lebenseigenschaften der Gewebe schädigen und ihnen für gewisse Zeit die natürlichen Schutzkräfte rauben. Diese Lehren der Pharmakologie haben in der Chirurgie zum aseptischen Verfahren geführt. Sie können für uns, wenn wir die Vorteile gegen die Nachteile abwägen, aber nicht zu der Konsequenz führen, um der Begleiterscheinungen willen eine sichere Therapie aufzugeben. Die desinfizierenden Adstringentien garantieren jedenfalls die Tötung pathogener Mikroben und, was wohl noch wichtiger ist, die Fällung und Zerstörung der entzündlichen zytolytischen Fermente, sowie der bei jeder Zellnekrose entstehenden phlogogenen Stoffe. Wenn man dem Silbernitrat, dem Originalmittel *C. F. Credés*, den Vorwurf macht, ein Albuminat mit Eiweiß zu bilden, nicht genug in die Tiefe zu wirken, dabei aber zu sehr zerstören, so möchte ich zu bedenken geben, daß gerade die Albuminatbildung der wesentlichste und nützlichste Faktor des ganzen Vorgangs ist. Diese kleinen Nachteile der Methode stehen jedenfalls in keinem Verhältnis zum Erfolg, wir können nach den Resultaten meiner histologischen Untersuchungen, über die ich noch ausführlich berichten werde, unbesorgt einträufeln. Mit der Instillation töten wir die pathogenen Mikroorganismen im Auge des Neugeborenen sicher ab und opfern Zelleinheiten des Körpers auf, die schon nach einer Woche, oder noch schneller, ersetzt sind, wie ich deutlich an Tierversuchen beobachten konnte. Was braucht uns eine ganz

oberflächliche Verätzung der konjunktivalen und kornealen obersten Schichten, eine Vernichtung zahlreicher Leukozyten zu kümmern? C'est la guerre! Nach ganz kurzer Zeit ist ja die restitutio ad integrum erfolgt. Daß durch die adstringierende Wirkung der Silberlösungen eine vermehrte Blutzufuhr nach dem Auge eintritt, ist nur vorteilhaft, und die Rötung der Konjunktiva ist eine nützliche gewollte Hyperämisierung, die theoretisch eine gewisse Ähnlichkeit mit den Vorgängen bei der *Bier*schen Stauung hat und auf keinen Fall Bedenken erregen kann.

Die Zahl der Autoren, die geneigt sind, den Argentumkatarrh als harmlos zu betrachten, ist denn auch eine beträchtliche. *Chalen* bemerkt in einer aus der Göttinger Klinik stammenden Arbeit, nachdem er von dem Argentumkatarrh speziell bei frühgeborenen Kindern gesprochen hat, daß diese Gefahren — gemeint ist die Reizung des Auges — in gar keinem Verhältnis zu den Vorteilen der Methode stünden. Ein bleibender Schaden sei niemals beobachtet worden, und zwar weder in Göttingen, noch sei irgendein Fall von Schädigung an einer anderen Anstalt beobachtet worden.

Köstlin: „Nachteile des *Credé*schen Verfahrens sind nicht vorhanden, denn die so viel genannten Kornealaffektionen sind danach noch nie beobachtet, und auch die Reizerscheinungen sind bei weitem nicht so häufig, als behauptet wird, ja sie sind bei anderen Methoden zuweilen noch häufiger."

Aus der Marburger Klinik erfahren wir durch *Eberth:* Es hat sich herausgestellt, daß diejenigen, die nach dem *Credé*schen Verfahren Katarrhe schwerster Art beobachtet haben wollen, das *Credé*sche Verfahren falsch angewendet haben, so daß die Vorwürfe, die man denselben gemacht hat, entschieden hinfällig sind.

Eine Autorität wie *Zweifel* spricht sich aus: „Trotzdem der Tropfen Höllenstein von 2 pCt. sicher eine oberflächliche Anätzung des Epithels machen muß, schadet dies nach den vielfältigen Erfahrungen dem Auge nichts."

C. F. Credé selbst hat unter 1211 lebenden Kindern nur 3 ganz leichte Affektionen nach Argentum-nitricum-Behandlung gefunden.

Die Dresdner Klinik geht noch weiter. Sie bestreitet das häufige Vorkommen von Reizungen nach der prophylaktischen Einträufelung und nennt diese Behauptung eine „Phantasie". Sie schreibt die manchmal auftretende Reizung einem Abweichen von den genauen Vorschriften des Autors zu.

Cramer hat in einer oft zitierten Arbeit im Zentralblatt seinerzeit die Resultate in der Bonner Frauenklinik veröffentlicht. Er

kann auch nur berichten, daß in allen Fällen der Argentumkatarrh ohne die geringsten nachteiligen Folgen abheilt.

Keller: „Die von einzelnen Autoren hiergegen (gegen die Prophylaxe) vorgebrachten Gründe etwaiger nachteiliger Folgen bei nicht infizierten Kindern (Silberkatarrhe) erledigen sich von selbst, indem diese auch zugeben, daß ihre Entstehung mit Recht auf eine ungeschickte Ausführung der Credéisierung zurückzuführen sci, also bei einer genügenden Berücksichtigung dieser Methode im Unterricht leicht auszuschalten sein wird.“

Hellendal schließt eine sehr gründliche, 1911 erschienene Arbeit mit folgenden Worten:

„Es ist also der Beweis erbracht, daß der Argentumkatarrh keine Eigenschaft des Argentum nitricum ist, sondern daß wir, wenn wir es mit Reizerscheinungen am Auge nach 1 pCt. Argentum nitricum zu tun haben, eine zersetzte, freie Säure enthaltende Argentum-nitricum-Lösung vor uns haben. Diese an 1000 Augen gewonnene Erfahrungstatsache bringt endlich Licht in die so widersprechenden Angaben über die Credéisierung mit Argentum nitricum. Es ist damit einer der Hauptvorteile, den die anderen, neuen Mittel gegenüber dem Argentum nitricum haben sollten, tatsächlich nicht mehr vorhanden. Und wenn wir in der *v. Herff*schen Tabelle (l. c. Münchener med. Woch., S. 2357) lesen, daß in Dresden mit Argentum nitricum 0,06 pCt. und in München mit Sophol 0,07 pCt. Frühinfektion erzielt worden ist, so kann auch der Unterschied hinsichtlich der Frühinfektion zwischen Argentum nitricum und Sophol de facto kein so sehr bedeutender sein.

Die Zukunft wird lehren, ob es gelingt, den Lehrsatz *Leopolds* zu erschüttern, daß das Argentum nitricum das beste Prophylaktikum gegen die Augeneiterung der Neugeborenen ist.

Es sollte mich freuen, wenn nunmehr nach unseren Untersuchungen die Behauptung aus der Literatur definitiv verschwinden würde, daß das Argentum nitricum an sich in 1 proz. Lösung (1—2 Tropfen) Reizerscheinungen macht, und wenn alle die, welche Argentum nitricum so anwenden und Reizerscheinungen damit erleben, die Überzeugung gewönnen, daß freie Salpetersäure in der von ihnen angewandten Lösung vorhanden gewesen ist.

Damit würde auch der wichtigste Einwand, der immer gegen die gesetzliche Einführung der Credéisierung gemacht wird, von der sogar *Bartels* behauptet, daß er der einzige sei, nämlich der, daß die Einträufelung in einigen Fällen Katarrh erzeugen kann (Klin. Monatsblätter f. Augenheilk. 1911, S. 559) hinfällig.“

Meine klinischen Beobachtungen zeigten mir, daß eine geringe Reizung und Entzündung eine unausbleibliche Folge der Argentum-nitricum-Einträufelung ist. Klinisch trat in allen Fällen diese leichte Reizung gleichzeitig mit Hyperämie auf. Aber *Ahlfelds* und *Dariers*, auch *v. Herffs* Ansicht, daß diese Erscheinungen schädlich seien und vermieden werden müßten, wollen mir nicht einleuchten. Ich glaube, wir können eher annehmen, daß die genannten Erscheinungen, wenn sie auftreten, gewissermaßen die Garantie dafür bedeuten, daß die Instillation ausgiebig gewirkt hat.

Was nennt man überhaupt Entzündung? Alle Symptome der Entzündungen sehen wir nur am lebenden Menschen. Für die Beurteilung der Präparate fällt ins Gewicht, daß wir am Kadaver eine Entzündungsdiagnose nur stellen können, wenn wir wissen, welche feinen Gewebsveränderungen durch die Entzündung verursacht werden. Dann erst ist es möglich, die Frage aufzuwerfen, wie diese regelmäßig bei Entzündungen wiederkehrenden Gewebsveränderungen zu erklären sind. Auch bei Entzündungen, die willkürlich als Folge der Anwendung ätzender Arzneimittel erregt werden, sind klinisch meist alle die Symptome zu konstatieren.

Das Auge des Neonatus — prophylaktisch behandelt — wird, wenn auch minimal, verätzt und entzündet. Eine Hyperämie tritt deutlich erkennbar auf. Jedenfalls steht es fest, daß der Organismus auf die Einwirkung gewisser chemischer Mittel mit der Erzeugung typischer Entzündungen reagiert. Der ganze Vorgang der Entzündung des Auges nach der Einträufelung stellt sich mithin als eine gewollte, nicht krankhafte Steigerung phyiologischer Vorgänge dar. Die Kauterisation, das Ätzen, ist eine absichtliche Zerstörung von Geweben zu therapeutischen Zwecken, und der Höllenstein gehört zu den wichtigsten Ätzmitteln. Durch Höllensteinwirkung wird die Epidermis geschwärzt und abgestoßen, auf Schleimhäuten wird ein weißlicher Belag erzeugt, dessen Dicke von der Intensität der Einwirkungen abhängt. Das wissen wir alles und können uns daher nicht wundern, wenn es nach der Prophylaxe eintritt. Der Höllenstein geht aber mit dem Gewebsalbumen Verbindungen ein und bildet Albuminate, die dem Weitergreifen der Ätzung ein Ziel setzen, und steht in dieser Beziehung im Gegensatz zu den Alkalien. Die Tatsache, daß das Argentum nitricum gefäßverengernd wirkt, dürfte die Hyperämie, die sich nach der Prophylaxe zeigt, durchaus auf Rechnung der Höllensteinwirkung setzen lassen und zu der Auffassung

führen, daß wir es mit einer venösen Stauungshyperämie zu tun haben. Dann kann man auch die so sehr vermehrte Diapedese der weißen Blutkörperchen, die, wie noch herausführlicher besprochen werden wird, an allen meinen mikroskopischen Präparaten zu sehen war, als die Folgen der venösen Stase erklären. *Rosenstirn* kam in Hinsicht auf die gefäßverengernde Wirkung der Adstringentien durch Untersuchungen am Mesenterium curarisierter Frösche zu dem Resultat, daß sich Argentum nitricum als das wirksamste Adstringens auf die Gefäßwände zeigte. Da aber der Höllenstein mit dem Gewebsalbumen Verbindungen eingeht, die dem Weitergreifen der Ätzung ein Ziel setzen, so ist er gerade da am Platze, wo die Ätzung eine bestimmt begrenzte, mehr oberflächliche sein soll. Er ist deshalb auch das souveräne Mittel für die Ophthalmologie geworden. Andererseits aber dürfen wir uns nicht wundern, wenn wir ein „Ätzmittel" anwenden, daß es dann zu gewissen „Ätz"erscheinungen kommt.

Aus dem Labyrinth der Fragen — ob die Reizung schädigend wirkt — aus diesem Streit der subjektiven Meinungen führte nur ein Weg, den *Döderlein* wies, als er mich veranlaßte, die Wirkung der Prophylaktika histologisch zu untersuchen.

Es schien mir von Wichtigkeit, festzustellen: erstens, wie tief die Ätzwirkung geht, die sich auf die Instillation zeigt. Ferner festzustellen, wie lange die Ätzwirkung andauert und ob sie zu dauernden Schädigungen führt, oder ob die angegriffenen Gewebe leicht regeneriert werden können; schließlich ob sämtliche oberflächlichen Gewebe geätzt werden, und wie weit die Hornhaut mit beteiligt ist. Um dies durch histologische Untersuchungen festzustellen, ferner, um den so oft und von so vielen und verschiedenen Seiten gemachten, mehr oder weniger auf Kombinationen und Hypothesen beruhenden, den Höllenstein befehdenden Bemerkungen auf Grund überzeugender histologischer Befunde gegenübertreten zu können, um die Wirkung der einzelnen im Gebrauch befindlichen Präparate durch die mikroskopische Untersuchung gründlich zu eruieren, machte ich folgende Untersuchungen:

Zunächst stellte ich meine Versuche durch Behandlung der Augen junger Kaninchen mit den einzelnen Silberpräparaten und späteren mikroskopischen Untersuchungen der histologischen Veränderungen an diesen Augen an. Später wurden die Augen von Kindern, die durch Geburtstrauma, Asphyxie oder aus anderen Gründen in den ersten Lebenstagen zum Exitus kamen, ebenso behandelt und untersucht.

Bei den Tierversuchen benutzte ich ca. 4 Wochen alte Kaninchen. Es wurden den Versuchstieren stets ein Tropfen in das linke Auge, 3—5 Tropfen in das rechte Auge derart eingetropft, daß ich durch Ruhigstellung des Tieres das prophylaktische Mittel eine gewisse Zeit wirken ließ. Die Kaninchen wurden dann, 6 Stunden nach der Einträufelung die einen, andere wieder 8 Tage nach der Einträufelung, durch Narkose getötet. Die ganze Haut von der Nase bis zur Backe mit den Augenlidern und dem ganzen Augapfel wurde vorsichtig herauspräpariert und in toto in Formalin eingelegt und in Paraffin eingebettet. Besondere Rücksicht wurde darauf genommen, das Gesamtbild zu erhalten, bestehende eitrige Verklebungen nicht zu zerreißen, sondern mit einzulegen.

Gemeinsam für alle Befunde, gleichviel welche Lösung ich einträufelte, war folgendes:

Ich fand für die tierischen und menschlichen Präparate übereinstimmend, daß die Quelle des Eiters stets an der Innenfläche der Palpebra zu suchen ist. Die Hornhäute waren immer so gut wie intakt. Am meisten mitgenommen scheinen fast immer die Übergangsfalten der Conjunctiva palpebrarum in die Conjunctiva bulbi zu werden. Der mikroskopische Befund zeigte fast immer, daß die Lidspalte von einem Eiterpfropfen, aus Leukozyten, und zwar aus poly- und mononukleären bestehend, erfüllt war. Es fanden sich wohl auch auf der Cornea Leukozyten und Fibrinauflagerungen, aber nur vereinzelt, und es war einwandfrei festzustellen, daß diese Leukozyten und Fibrinmassen rein zufällig auf der Cornea lagen und nie ursächlich mit ihr in Zusammenhang standen.

Auch über die Untersuchungen der Kinderaugen möchte ich einiges, für alle Einträufelungen, gleichviel mit welchem Mittel, Geltendes erwähnen. Zunächst hielt ich es für meine Aufgabe, eine Vergleichsmöglichkeit dadurch zu erhalten, daß ich nicht prophylaktisch behandelte Kinderaugen mikroskopisch untersuchte. An einer reichhaltigen Sammlung von Augenschnitten von Augen Neugeborener konnte ich beobachten, daß jedes Auge des Neugeborenen an einzelnen, wenn auch wenig ausgedehnten Bezirken kleine Epitheldefekte, Auflockerung einzelner oder vieler Epithelzellen aufwies. Dies kam speziell für die obere und untere Übergangsfalte in Betracht. Im Konjunktivalsack fanden sich meist einzelne Epithelstückchen und isolierte Epithelzellen. Die Erklärung dieser Tatsache ist vielleicht damit gegeben, daß die Konjunktiva das ganze fötale Leben hindurch, da die Augen immer geschlossen sind, sich im Ruhezustand befindet. Wenn dann die

Augenlider nach der Geburt sich öffnen, kann das zarte Epithel durch die Kontraktionen und die Faltung an den schwächsten Stellen zerreissen und defekt werden. Dieser Vorgang ist ja auch an den Schleimhäuten anderer Körperteile bei Neugeborenen schon beobachtet worden. Gewiß ist damit eine Prädisposition des neugeborenen Auges für Infektionen gegeben. Ich überzeugte mich durch weitere Untersuchungen, daß die beschriebenen physiologischen Zustände des neugeborenen Auges keine kadaverösen Erscheinungen sind, durch vergleichende Untersuchungen an Augen neugeborener, sofort nach der Geburt getöteter Tiere.

Um zum Verständnis der ungemein starken Leukozytose zu gelangen, ist es nötig, die Unterschiede zu berücksichtigen, die in der Zusammensetzung des Bluts der Neugeborenen, verglichen mit dem der Erwachsenen, bestehen. Diese Unterschiede sind chemischer und morphologischer Natur, letzteres Moment ist hier von Interesse. Vor allem ist die Zahl der weißen Blutkörperchen bei Neugeborenen sehr stark vermehrt. Dies zeigten die Arbeiten von *Beyer*, *Demme*, *Gundobin*, *Rieder*, *Weiß* und anderen.

Gundobin fand gleich nach der Geburt . . .	19 600
24 Stunden danach	23 000
48 Stunden danach	17 500
5 Tage danach	8 500

beim Säugling durchschnittlich 12 908 weiße Blutkörperchen.

Die größte Anzahl findet sich demnach in den ersten Lebenstagen, und zwar in den ersten drei Tagen. *Gundobin* ist schon auf Grund des Studiums der verschiedenen Art der weißen Blutkörperchen zu Erklärungen hierfür gekommen, deren Erörterung ich mir hier versagen muß. Die Arbeiten von *Gundobin* und *Rieger* stimmen in ihren Befunden überein und ergeben speziell für den Neugeborenen in den ersten Lebenstagen eine enorme Zunahme der großen mononukleären Leukozyten. Sie nehmen von 0,17 pCt. am ersten Tage auf 0,75 pCt. am 6. Tage zu, um dann wieder bis zum 12. Tage auf 0,15 pCt. herabzusinken. Bei den polynukleären Leukozyten ist dagegen eine konstante Abnahme in der Zahl zu beobachten. Sie sind am ersten Tage mit 73,45 pCt., am 3. mit 66,18 pCt., am 6. mit 41,81 pCt., am 12. Tage mit 36,39 pCt. vertreten. Die Lymphozyten wachsen in ihrer Anzahl von 16,05 pCt. am ersten Tage auf 35,11 pCt. am 6. und 45,6 pCt. am 12. Tage. Es ist also zu konstatieren, daß innerhalb der ersten 24 Stunden im Blut des Neugeborenen relativer Reichtum an polynukleären Leukozyten, Armut an Lymphozyten besteht. Die polynukleären

Leukozyten nehmen ab, die großen mononukleären Leukozyten (man hat diese Form als überreif bezeichnet) nehmen enorm zu, um am 6. Tage nahezu das 6 fache wie am 1. Tage zu erreichen. *Gundobin* erklärt, das möchte ich noch kurz erwähnen, dies damit, daß der Zerfall der weißen Blutkörperchen infolge der Schwäche des Neugeborenen im allgemeinen, und der bluterzeugenden Organe speziell, sich erheblich verzögert. Nachdem es bewiesen ist, daß die mononukleären Formen der Leukozyten so sehr stark vertreten sind, kann man sich nicht wundern, wenn sich im Konjunktivalsack des prophylaktisch behandelten Auges so große Mengen derartiger Formen von Leukozyten finden, wenn ferner allenthalben solche Leukozyten in großer Menge im Gewebe auftreten und auf dem Epithel aufgelagert erscheinen. Bei jeder Entzündung begeben sich ja weiße Blutkörperchen per diapedesin aus den veränderten Kapillaren heraus. Es ist sehr schwierig, zu entscheiden, ob die Lücken, die sich im Epithelverbande bei meinen mikroskopischen Präparaten finden, wirklich auch Epithelzellendefekte sind, die infolge Schädigung des Gewebes durch Ätzung vermittels des Prophylaktikums aus der Struktur herausgelöst sind und sich abstoßen. Für Läsion des Epithels spricht ja die Tatsache, daß bei den Schleimhäuten von Neugeborenen und Kindern das Epithel, das sich übrigens später dann wieder meist schnell regeneriert, besonders leicht angreifbar ist. So liegt es bei der Pathologie der Erkrankung der kindlichen Trachea durch die Einwirkung des Bräunegiftes, durch zu heißes Wasser, Einwirkung von Ätzmitteln und anderes. Auch die Frage, woher die Massen stammen, die in einzelnen meiner Präparate deutlich auf der Hornhaut aufgelagert zu sehen sind, ist nicht so ohne weiteres zu beantworten. Daß es sich um Fibrinmassen handelt, glaube ich unbedingt annehmen zu dürfen. Wenn diese Auflagerungen von dem Epithel der Hornhaut selbst stammten, so könnte das Epithel der Hornhaut nicht so tadellos erhalten sein, wie es bei vielen Präparaten zu sehen ist, wo sich ebenfalls Auflagerungen vorfinden. Eine derartige Annahme wäre erst durch eine bedeutend stärkere Läsion der Gewebe zu rechtfertigen. Wenn man annehmen will, daß die Leukozyten fähig sind, sich gewisser Schutzstoffe, die in ihrem Zelleib aufgespeichert sind, zu entäußern, so könnte man diese eben beschriebenen Auflagerungen als derartige Eiweißkörper ansprechen.

Wenn man aber dieser Annahme recht gibt, daß die Leukozyten diese Stoffe abgeben, die aufgelagert sind, so kann man auch weiter folgern, daß die Auflagerungen mit den Geweben

selbst gar nichts zu tun haben, und daß man aus den vorhandenen Massen eine Schädigung des Gewebes nicht abzuleiten braucht. Vielmehr ist es wahrscheinlich, daß die Leukozyten, wenn sie per diapedesin die Epithelzone passiert haben, erst nach der Passage, vielleicht unter Einwirkung des Ätzmittels, kurz vor ihrem Zugrundegehen Fibrinferment produzieren. Ich möchte in dieser Fibrinproduktion keinen nutzlosen Vorgang erblicken, sondern eine Abwehräußerung des Organismus, der seine Epithelien durch die aufgelagerten Fibrinmassen mit einer schützenden Isolationsschicht umgibt, sie mit einer Hülle versieht, um einer tiefergehenden Ätzung ein Ziel zu setzen. Schließlich könnte man auch die kürzlich erst durch neue Versuche von *Schneider* gestützte „Leucin“ Theorie zur Erklärung meiner mikroskopischen Befunde mit heranziehen. *Schneider* schreibt dem Argentum nitricum eine ganz spezifische Wirkung auf die Emigration der Leukozyten und die Abgabe ihrer Stoffe zu. *Schneider* behauptet, daß die Leukozyten nicht von selbst — weder im Leben noch im Absterben — ihre wirksamen Stoffe abgäben. Sie bedürfen hierzu eines Reizes. Schließlich folgert *Schneider* nach seinen sehr exakten Versuchen, daß das Argentum nitricum — (übrigens wird — bedingt — auch anderen verwandten Lösungen eine ähnliche Eigenschaft von *Schneider* zugesprochen, seine Versuche hat er aber nur mit Argentum nitricum, Protargol und Zinksulfat angestellt) — daß es auf die Leukozyten anlockend wirke und sie zur Abgabe der Leucine veranlasse.

Physiologische Versuche haben ergeben, daß im entleerten Blute die Leukozyten sich schnell an den Wandungen des Gefäßes ablagern (Randstellung), und daß an diesen Stellen die Ausscheidung des Fibrins bei der Gerinnung stattfindet. Es ist auch ferner nachgewiesen, daß die Leukozyten in ihrem eiweißreichen Protoplasma globulinartige Körper bergen, die zur Bildung des Fermentes dienen. Diese Tatsachen scheinen meine Auffassung zu rechtfertigen.

Um die Hyperämie, die aus meinen Präparaten gefolgert werden muß, zu erklären, muß man berücksichtigen, daß bei allen Neugeborenen, die in Schädellage geboren werden, eine Verlangsamung des Blutstroms im Kopf a priori anzunehmen ist.

Eine Stauungshyperämie muß man wohl für alle Partien des Kopfes und Halses, mithin auch für den Augapfel und seine Umgebung annehmen. Schon der äußere Anblick der meist hochroten, oft leicht livid verfärbten Köpfe der neugeborenen Kinder lehrt dies. Es handelt sich also um eine passive Hyperämie. Hierzu

kommt dann noch die medikamentöse Wirkung. Beispielsweise bei der Höllensteinprophylaxe wäre die starke adstringierende Wirkung, die dem Höllenstein eigentümlich ist, zu berücksichtigen. Mit ihr ist eine Verlangsamung des Blutstromes von vornherein gegeben. Die Randstellung der Leukozyten, die an den Präparaten beobachtet wurde, bedeutet nur den Aufmarsch zur Auswanderung aus den Gefäßen. Die Leukozyten platten sich ab und passieren, wie an einzelnen Stellen zu sehen ist, durch amöboide Eigenbewegung die Gefäßwandung. Sie wandern dann weiter an die Oberfläche. Der große *Reichtum* der Leukozyten überhaupt im Kinderkörper, die schon oben erwähnt wurde, scheint dem Neonatuskörper eine besonders starke Leukozytose im Vergleich mit der des Erwachsenen zu ermöglichen.

Um ein klares Bild von meinen Untersuchungen zu geben, lasse ich nun den genauen Bericht meiner histologischen Untersuchungen über die Wirkung der Prophylaktika auf das Auge folgen.

Was die Technik anlangt, so bemerke ich, daß das Präparat unmittelbar nach dem Tode in der Weise entnommen wurde, daß nach der Enukleation des Augapfels mit den anhaftenden Lidern zunächst die hintere Hälfte des Auges und die Linse entfernt wurde. Dann folgte das Einlegen des Präparates 2 Tage lang in einer Mischung von 10 Teilen Formalin und 90 Teilen 96 proz. Alkohols. Wegen der verschiedenen Härte der einzelnen Bestandteile wurde das Präparat erst in Celloidin, sodann in Paraffin eingebettet. Auf diese Weise blieb der Inhalt des Konjunktivalsackes, der ja für die Untersuchungen höchst wichtig war, in seiner ursprünglichen Lage und Form unverändert erhalten. Nach Einbettung wurde das Auge mit dem Mikrotom in ca. 10 bis 15 Mikra dicke Schnitte zerlegt.

Von einer näheren Beschreibung des gesamten großen mikroskopischen Materials an dieser Stelle muß aus praktischen Gründen Abstand genommen werden, und es können nur die wichtigsten Befunde in Abbildungen gebracht werden. Es wurde eine Reihe von Parallelversuchen an den Augen 2—3 Wochen alter Kaninchen und neugeborener Kinder vorgenommen.

Um den Ursprung der Sekretion, die der Einträufelung erfahrungsgemäß fast immer folgt, zu beobachten, wurden zunächst nacheinander 5 Tropfen einer 2 proz. Höllensteinlösung in den Konjunktivalsack eines drei Wochen alten Kaninchens eingeträufelt. Schon nach 1½ Stunden trat eine reichliche eitrige Sekretion ein. Sofort wurde das Tier mit Chloroform getötet

und die Augen vorsichtig exkochleiert. Hierbei wurden sämtliche nicht knöchernen Teile der Orbita bis über die Palpebrae hinauf so vorsichtig herausgenommen, daß die Verklebungen der Lidspalte nicht gelöst wurden. Dies Präparat ergab das Bild 14.

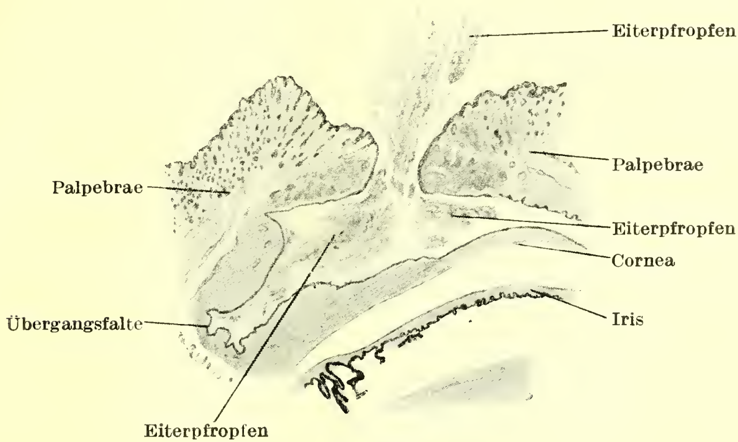


Fig. 14.

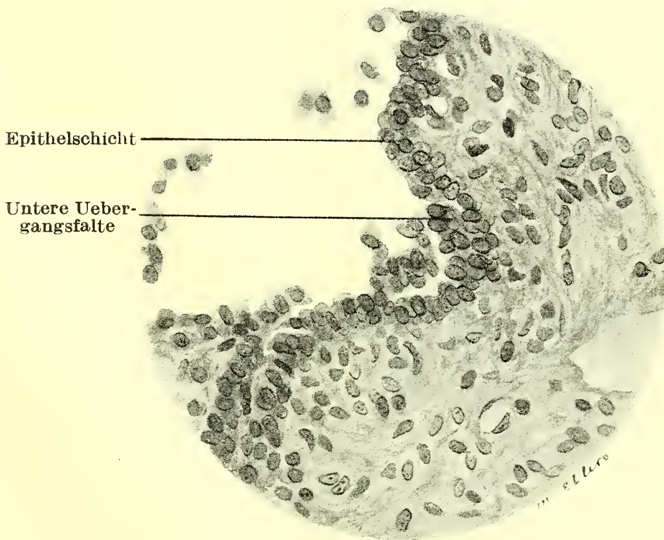


Fig. 15.

Zwischen den Lidern auf diesem Bild ist ein Eitertropfen sichtbar, auch im Konjunktivalsack speziell in der unteren Hälfte ist Eiter zu erblicken. Die Hornhaut ist glatt und intakt. Die Quelle des Eiters ist die untere Übergangsfalte, wie Abb. 15 zeigt (in stärkerer Vergrößerung).

Sodann wurden einem im 9. Monat geborenen lebensschwachen Kinde kurz vor Eintritt der Agonie in das eine Auge 5, in das andere 1 Tropfen einer 2 proz. Argentum-nitricum-Lösung eingeträufelt. Der Tod trat eine Stunde und 10 Minuten später ein.

Ein wesentlicher Unterschied in der histologischen Beschaffenheit beider Augen trotz der verschiedenen Dosierung der prophylaktischen Flüssigkeit war nicht erkennbar. Ich möchte mich daher auf die Beschreibung des mit 5 Tropfen behandelten Auges beschränken.

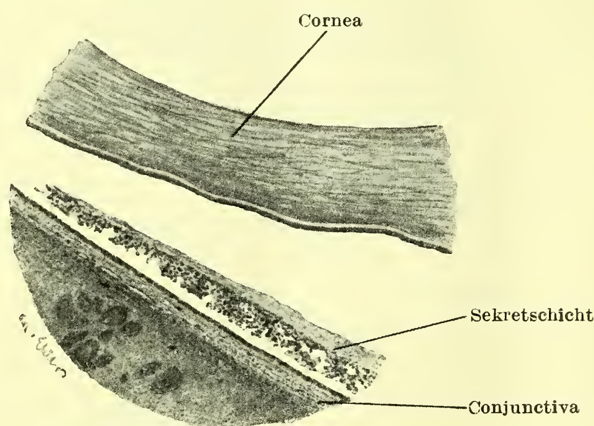
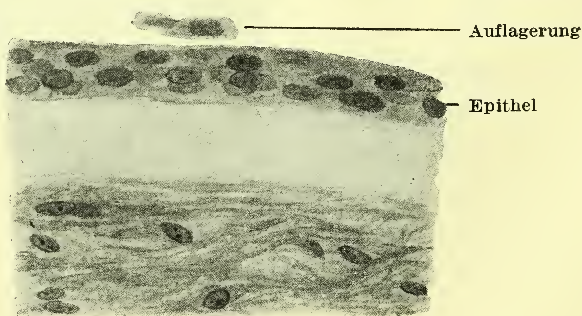


Fig. 16.

An diesem Präparat war folgender Befund zu beobachten: Zwischen den Augenlidern war nur eine geringe Spur von Sekret sichtbar. Jedoch zeigte sich zwischen dem oberen Lide und der



Vergr. 1 : 2600.
Fig. 17.

Hornhaut eine Sekretschicht. Diese besteht ihrerseits wiederum aus zwei Schichten: die eine liegt dem Epithel näher und hat einen mehrzelligen Charakter, die andere ist der Hornhaut zuge-

kehrt und macht den Eindruck einer serösen Flüssigkeit. Die Cornea selbst ist, wie aus Abb. 17, die das Präparat in 2600 facher Vergrößerung zeigt, zu ersehen ist, vollkommen intakt.

Diese Abbildung zeigt in sehr starker Vergrößerung die Hornhaut desselben Präparates an einer Stelle, die bei schwächerer Vergrößerung eine Läsion der Cornea vermuten ließ. Es ist aber bei dieser starken Vergrößerung deutlich zu sehen, daß es sich nur um eine Auflagerung abgestoßener Epithelzellen der Conjunktiva handelt. Die Hornhaut selbst ist nie verletzt. Die Abbildung 18 ist ein Übersichtsbild bei starker Vergrößerung vom

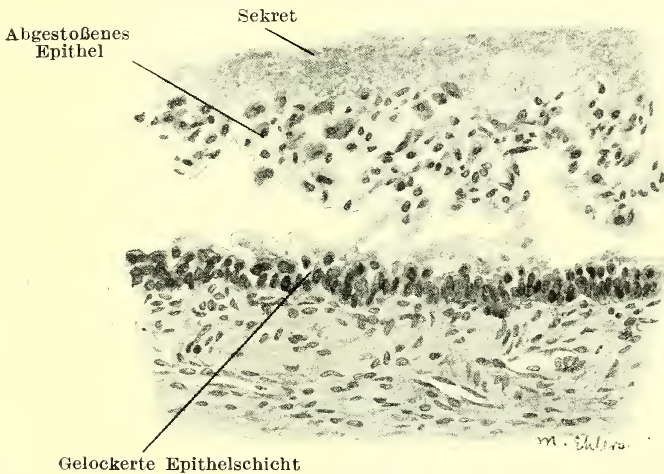


Fig. 18.

gleichen Präparat. Das Epithel erscheint gelockert, die reihenförmige Anorduung der Zellen ist verschwunden, zwischen den einzelnen Zellen sind Spalten und Zwischenräume erkennbar. Die Sekretschicht scheint, wenigstens in dem Teile, der mehr aus Zellen besteht, hauptsächlich aus abgestoßenen Epithelzellen und polynukleären Leukozyten zusammengesetzt. Die Lockerung der Epithelschicht ist scheinbar nicht durch die Zerstörung der Zellen verursacht, sondern durch Vorgänge bei der sehr reichlichen Sekretion, bei der die Zellen gelockert und teilweise mitgeschleppt wurden. Der Beweis dafür, daß eine direkte Schädigung der Zellen selbst nicht stattgefunden hat, ist wohl in der guten Erhaltung des Protoplasmas der ausgestoßenen Zellen zu erblicken. Analoge Versuche wurden mit Instillation von Argentum aceticum 1,2 pCt. ausgeführt, bei einem dieser Versuche wurden einem Kinde 2 Stunden vor dem Tode in das Auge 1, in das andere 5 Tropfen

der genannten Lösung eingeträufelt, die Präparate ergaben die in Abb. 19 und 20 produzierten Bilder, und zwar Abbildung 19

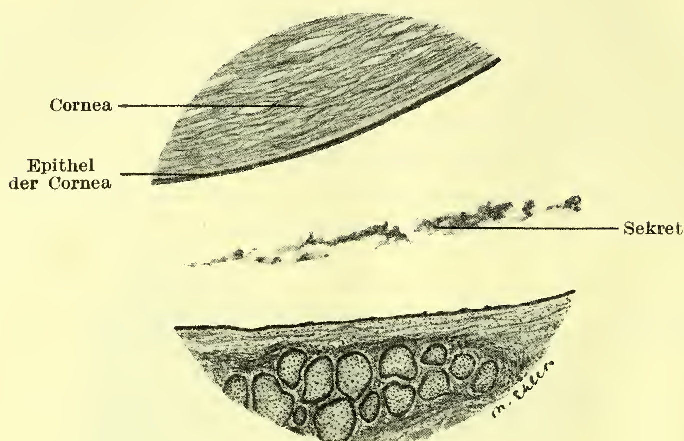


Fig. 19.

für 1 Tropfen, Abb. 20 für 5 Tropfen. Es war sehr deutlich zu sehen, daß die Sekretion ihren Ursprung vom Epithel der Lider

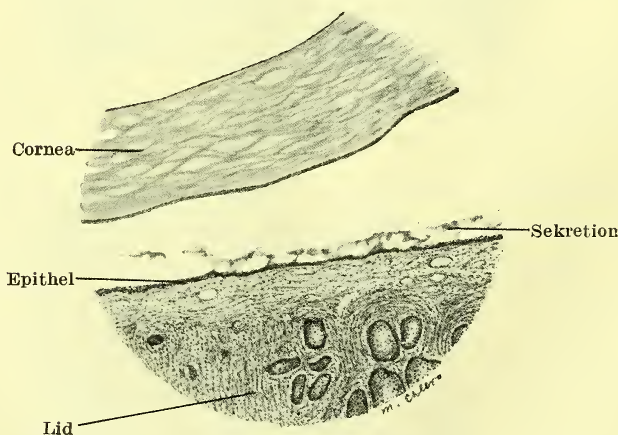


Fig. 20.

aus nimmt. Die Hornhaut war überall intakt. Bei stärkerer Vergrößerung ergab sich folgendes: Das Epithel war an einzelnen kleineren Stellen aufgelockert, jedoch schien die Auflockerung eine schwächere zu sein, als bei Anwendung von Argentum nitricum. Bei der Auflockerung war jedesmal nur eine Zelle verschoben,

wie aus Abb. 21 und 22 sehr klar zu ersehen ist. Die Auflockerung war überhaupt nur gering und zwischen den jeweilig aufgelockerten Zellen waren große Partien unversehrten Epithels vorhanden.

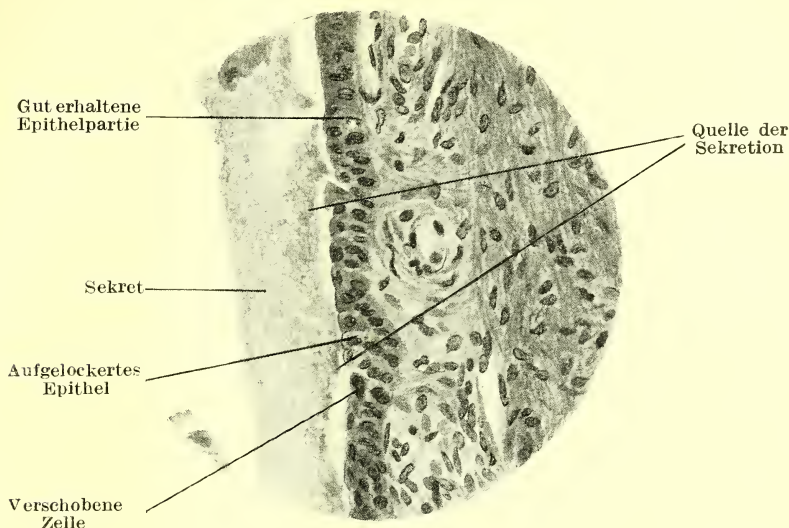


Fig. 21.

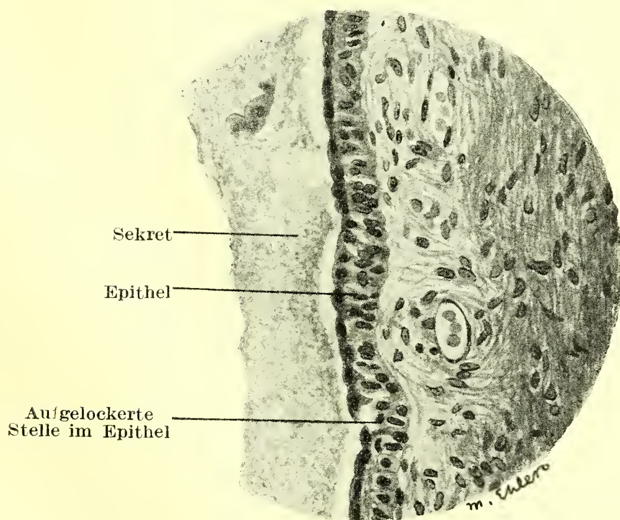


Fig. 22.

Diese aufgelockerten Stellen des Epithels entsprachen den Bezirken, die die Quelle der Sekretion darstellten. (Abb. 22 veranschaulicht den Befund nach Einträufelung nur eines Tropfens

Argentum-aceticum-Lösung.) (Abb. 23 stellt ein Präparat vom Auge eines ausgetragenen Kindes vor, dem 4 Stunden ante exitum eine Einträufelung von 5 Tropfen Sophol gemacht wurde und Abb. 24 zeigt dasselbe Präparat in stärkerer Vergrößerung.)

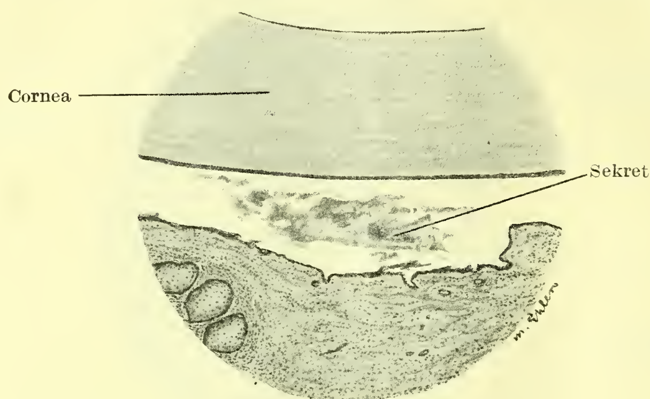


Fig. 23.

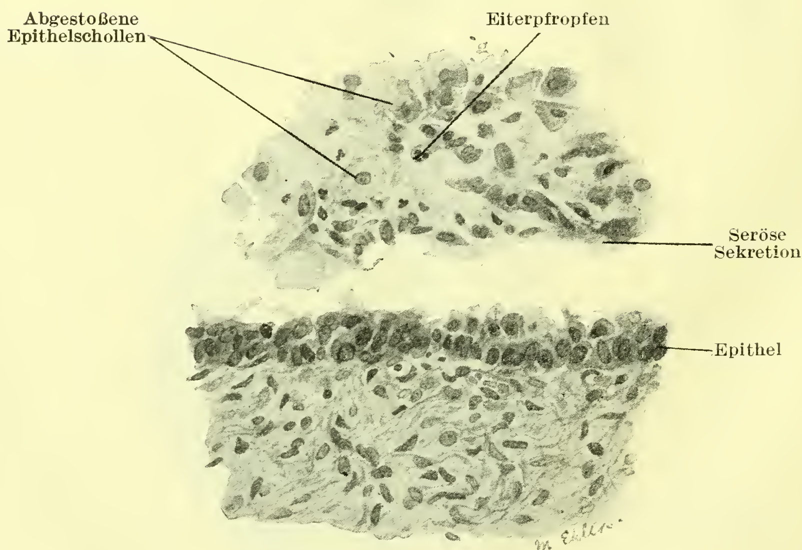


Fig. 24.

Es ist zu konstatieren:

Das Epithel der Konjunktiva erscheint mäßig aufgelockert. Es hat gleichzeitig eine seröse Flüssigkeit in geringer Menge ausgeschieden, auch sind einzelne abgestoßene Epithelzellen im Konjunktivalsack sichtbar. Einzelne Unterschiede in der histologischen

Anordnung der Zellen bei dem Epithel der Cornea sind zwar vorhanden, ich glaube aber, daß man sie nicht als eine pathologische Veränderung durch das prophylaktische Mittel betrachten muß, sondern daß sie infolge des langsamen Eindringens der Fixationsflüssigkeit — das Auge wurde ja in toto fixiert — entstanden sind.

Um zu untersuchen, ob der Argentumkatarrh glatt ausheilt, ohne pathologische Veränderungen zurückzulassen, möchte ich noch eine Reihe von Präparaten, die gewissermaßen als Serienversuch anzusehen sind, vorführen. Bei der beschränkten Anzahl an ausreichenden Objekten konnte ich diese Serienversuche nur mit einem einzigen Mittel anstellen. Ich wählte Argentum nitricum 2 pCt., und zwar deshalb, weil nach meinen Erfahrungen bei der Anwendung dieses Mittels die Veränderungen am sichtbarsten zutage treten.

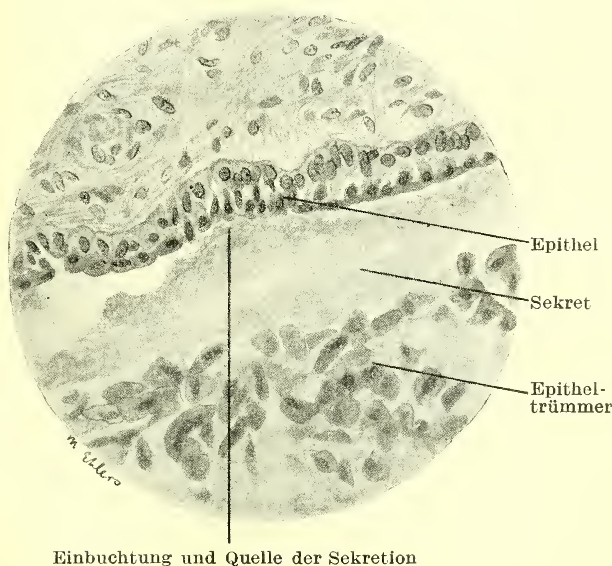


Fig. 25.

Abb. 25. Ein Präparat, das von einem 24 Stunden nach der Einträufelung gestorbenen Kinde entnommen wurde. Hier ist das Epithel schon zum Teil regeneriert. Im Konjunktivalsack befand sich ein hauptsächlich aus abgestoßenen Epithelzellen bestehender Pfropfen, der wohl deshalb noch nicht ausgestoßen war, weil das Kind die Augen infolge des Katarrhs geschlossen gehalten hatte. Erwähnenswert ist noch das Bestehen einer

mäßigen serösen Sekretion. Abb. 26 bietet den Befund eines Präparates vom Auge eines 48 Stunden nach der Einträufelung

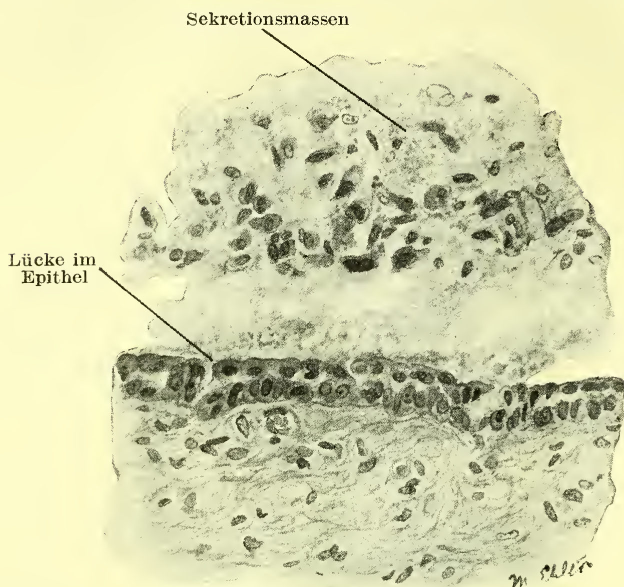


Fig. 26.

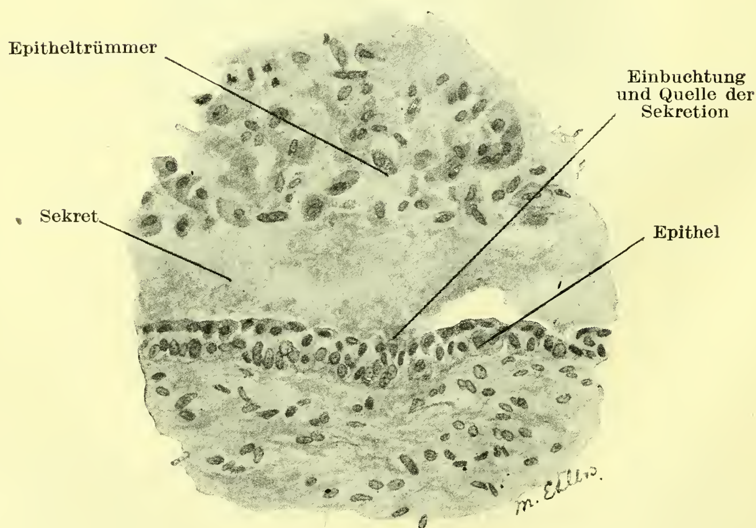


Fig. 27.

gestorbenen Kindes. Hier ist das Epithel bereits vollkommen regeneriert, nur an einzelnen Stellen sind noch kaum bemerkbare und sehr vereinzelte Lücken zu sehen. Teilweise besteht noch

reichliche Sekretion. Der Eiterpfropfen war noch im Konjunktivalsack eingeschlossen. Das Präparat zeigt große Ähnlichkeit mit den Präparaten von den Augen, die mit Argentum aceticum 1,3 pCt. behandelt wurden. Mithin scheint Argentum aceticum nicht so stark zu wirken, wie Argentum nitricum. Abb. 27 zeigt den Befund vom Präparate eines 3 Tage nach der Einträufelung gestorbenen Kindes. Das Auge konnte leider erst 24 Stunden nach dem Tode herausgenommen werden, infolgedessen ist die feine Struktur der Gewebe nicht so deutlich festgehalten. Immerhin ist noch die Beschaffenheit des Epithels deutlich zu erkennen. Das Epithel ist vollkommen regeneriert. Auch hier dauert noch

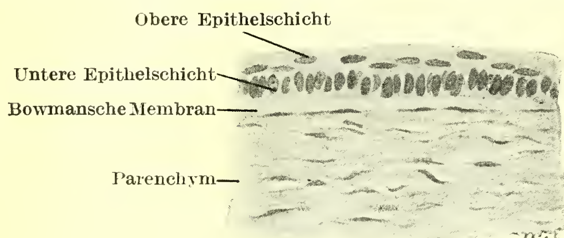


Fig. 28.

eine rehr reichliche Sekretion fort; die am stärksten sezernierende Stelle, die Quelle des Sekretes im Epithel, erscheint etwas eingebuchtet, der Eiterpfropfen befand sich noch im Konjunktivalsack. Der Befund an der Hornhaut eines Präparates wurde in Abb. 28



Fig. 29.

in starker Vergrößerung festgehalten, das von dem Auge eines Kindes, dessen Exitus 36 Stunden nach der Einträufelung mit einem Tropfen Argentum aceticum 1,3 pCt. erfolgte, stammt. Das Epithel ist nur wenig gelockert. Die seröse Sekretion ist ganz spärlich. Abb. 29 zeigt ein Präparat vom Auge eines Kindes, das eine halbe Stunde nach der Geburt starb. Eine Einträufelung konnte hier nicht vorgenommen werden, aber gleich nach dem Tode wurde das Auge in toto herausgenommen und äußerst vorsichtig fixiert. Bei diesem Präparat erscheint, wie aus dem Bilde 30

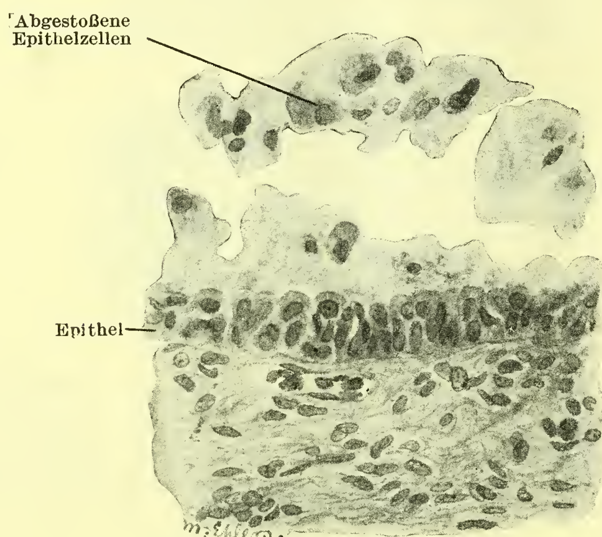


Fig. 30.

zu ersehen ist, das Epithel hauptsächlich in der Übergangsfalte stark gelockert. Eine Sekretion ist, wenn auch nur in ganz geringen Spuren, vorhanden. Hiermit erscheint es als wahrscheinlich, daß auch ohne die Einträufelung beim Auge der Neugeborenen einzelne Stellen des Epithels und der Conjunctiva palpebrarum beim Öffnen des Auges lädiert werden können. Man darf deshalb wohl nicht alle Epithelveränderungen, die auf den vorher besprochenen Präparaten sichtbar sind, auf Rechnung der Einträufelung setzen.

These: Die mikroskopische Untersuchung des vom Neugeborenen und vom Kaninchen stammenden Materials ergab, daß die durch die Einträufelung verursachten Veränderungen nur vorübergehend sind. Stets wird nur die Conjunctiva palpebrarum betroffen.

Die Hornhaut dagegen bleibt immer unversehrt. Nach wenigen Tagen sind aber auch die Veränderungen an der Bindehaut der Lider, die durch die Einwirkung der Prophylaktika hervorgerufen werden, verschwunden, so daß sich schon nach wenigen Tagen wieder ein ganz normales histologisches Bild bietet.

Man muß ferner berücksichtigen, daß auch ohne die Einwirkung der Einträufelung in jedem Auge kleine Zelldefekte entstehen können, wenn die Augen das erste Mal geöffnet werden. Jedenfalls glaube ich nach meinen Untersuchungen zu der Feststellung berechtigt zu sein, daß durch Einträufelungen bis zu 5 Tropfen — ich nehme sogar an, man könnte mit der Tropfenzahl noch höher gehen — ein normales Auge niemals eine dauernde Schädigung erfährt. Meine diesbezüglichen Versuche wurden allerdings nur mit 4 Mitteln, nämlich Argentum nitricum 2 proz., Argentum aceticum 1,3 proz., Argentum nitricum 1 proz., und Sophol 1 proz. in einem Umfange angestellt, der exakte Schlüsse zuläßt. Eine weitere Frage ist es, ob vielleicht, hauptsächlich bei frühgeborenen Kindern oder bei individueller Überempfindlichkeit der Konjunktiva, Verhältnisse bestehen, die zu einer längeren Dauer des Argentumkatarrhs prädisponieren. Hierauf kann ich hier nicht näher eingehen. Argentum nitricum scheint am intensivsten zu wirken, wenigstens in 2 proz. Lösung. Argentum aceticum und Sophol scheinen an Intensität dem Argentum nitricum in der Wirkung nachzustehen. Ob dies ein Vorteil oder ein Nachteil ist, möchte ich nicht ohne weiteres entscheiden. Es erscheint mir wichtig, folgendes zu erwähnen.

Sicher spielt auch oft eine ungeschickte innere Untersuchung bei Gesichts- oder Stirnlage des Kindes, bei der größeren Stärke und Entstehung des Reizkatarrhs eine Rolle, es kann durch derartige Momente, sowie auch durch Operationen, beispielsweise beim Anlegen und Abgleiten der Zange, zu Verletzungen der Augen kommen, die infolge ihrer geringen Größe zwar nicht gleich bemerkt werden, aber doch Epitheldefekte setzen, deren Folgen eventuell mit den Folgen der Einträufelung verwechselt werden könnten. Denn sicher reagiert das in seiner äußeren Schicht geschädigte Epithel der Conjunctiva corneae und palpebrarum ganz bedeutend stärker auf die Einträufelung als das unversehrte. Ja der prophylaktische Tropfen kann an solchen Stellen, wo das Epithel vollständig fehlt, weil es zerstört ist, sicher schwere Schädigungen

hervorrufen. Deshalb ist bei dem Verdacht einer Schädigung der Augen während der Geburt große Vorsicht bei der Einträufelung anzuraten. Dasselbe gilt auch für frühgeborene Kinder. Die Prädisposition dieser Kategorie der Neugeborenen ist ja schon des öfteren erwähnt worden.

Mit der Veröffentlichung meiner Ergebnisse scheint mir der Haupteinwand gegen die obligatorische Einführung der *Credé*schen Prophylaxe hinfällig geworden zu sein. Kommen wir nun zu den weiteren Einwänden!

Wenn ich auch bemüht bin, alle nur erdenkbaren Einwürfe gewissenhaft zu prüfen, so muß ich doch bemerken, daß oft von der Prophylaxe auch zuviel verlangt wird. Dies illustriert sehr gut eine Veröffentlichung von *Veilchenfeld*. Er berichtet von einem Fall von Ophthalmoblennorrhoe, bei dem die *Credé*sche Prophylaxe seiner Ansicht nach nicht wirkungsvoll gewesen ist. Er glaubt, daß durch vorzeitigen Blasensprung, der 35 Stunden vor der Geburt erfolgte, durch verschiedene Untersuchungen und Manipulationen der Hebamme die gonorrhoische Infektion der Kindesaugen hervorgerufen worden sei. Das Kind kam aber erst 4 Wochen post partum, an Ophthalmie leidend, *Veilchenfeld* zu Gesicht. Da kann er nicht mehr beurteilen, ob die Prophylaxe versagt hat. Ich stimme deshalb nicht mit *Veilchenfeld* überein, wenn er nachher sagt: „die Wirkung des einzelnen Argentumtropfens — vorausgesetzt, daß eine frische Lösung in richtiger Weise eingeträufelt wurde — kann aber gelegentlich ausbleiben“, weil ich glaube, man kommt der Wirklichkeit näher, wenn man sagt: „wenn die Prophylaxe nur mit einem Tropfen ausgeführt wird, so kann sie leicht dadurch unwirksam werden, daß dieser eine Tropfen eventuell nicht ins Auge hineinkommt, das heißt daneben getropft wird“. Was nun die „Zuverlässigkeit der Hebamme“ anbelangt, auf deren Angaben *Veilchenfelds* Hypothesen basieren, so glaube ich, daß im allgemeinen Angaben, die von Hebammen stammen, keine Grundlage für derartige wissenschaftliche Folgerungen abgeben können. Es erübrigt sich deshalb, noch ausführlicher hierauf einzugehen.

Immerhin ist die *Veilchenfeld*sche Veröffentlichung interessant, als Beweis dafür, was alles zu Angriffen gegen die *Credé*sche Prophylaxe verwertet wird.

Ein weiterer Einwand gegen die obligatorische Prophylaxe begegnet uns in der Behauptung, man könne den ungeschickten Händen oft unbegabter Hebammen die Höllensteinlösung nicht anvertrauen.

Valenta sagt z. B.:

„Bei einer so tief einschneidenden Maßregel darf man nicht an die besten und intelligentesten Schülerinnen denken, sondern an die schlechtesten mit ungefügen, hart schwieligen Händen. Man stelle sich nur vor die zitternde Hand der Hebamme vom Land, welche, von der Feldarbeit nach Hause kommend, plötzlich zu einer Entbindung gerufen wird" etc. *C. F. Credé* antwortete damals: Dieser Einwand ist nicht stichhaltig, weil gerade die Hebammen in der Regel nicht rohe, sondern geschickte Hände haben und haben müssen. Die amtlichen Verordnungen für die Aufnahme von Hebammenschülerinnen schreiben wohl überall vor, daß nur solche Frauen Berücksichtigung finden sollen, welche schmale, geschmeidige und geschickte Hände, mit feiner Haut und mit schlanken, gelenkigen, nicht zu kurzen Fingern haben, frei von Warzen, Schwielen oder Verunstaltungen.

C. F. Credé führt mit Beziehung auf diese Verordnung weiter aus: „Dieselbe Vorschrift besteht leider nicht für die angehenden Ärzte und Geburtshelfer. Ich habe während einer mehr als 30 jährigen Tätigkeit als Hebammenlehrer sowie als klinischer Assistenzarzt und Universitätslehrer hinreichende Gelegenheit gehabt, den Unterschied zwischen den Händen der Studierenden und der Hebammenschülerinnen kennen zu lernen und zu würdigen. Mein Urteil lautet sehr günstig für die Schülerinnen."

Nun hat aber in den 30 Jahren, die seit diesem Urteil *Credés* verflossen sind, sich die Qualität des Hebammenstandes eigentlich in jeder Richtung gehoben.

Der Zug der Zeit geht dahin, immer genauer bei der Auswahl der Hebammen zu sichten, und allmählich werden wir dahin kommen, daß die Forderungen der zitierten amtlichen Verordnungen ganz erfüllt werden können.

Zugegeben, daß noch immer ungeschickte Hände tätig sind, können wir um dieser Ausnahme willen doch nicht auf die gesamten Vorteile einer Methode und deren allgemeine Ausnützung verzichten. Mag man *Valenta* recht geben oder nicht, eins steht fest: Eine Hebamme, die so ungeschickt ist, daß man ihr nicht durch Hebammenunterricht die richtige Ausführung der Prophylaxe beibringen könnte, die hat überhaupt keine Existenzberechtigung. Einen Hebammenstand, dem die staatlichen Vorschriften die innere Untersuchung gestatten, dessen Intelligenz man die Diagnosenstellung, ja sogar indirekt oft die Indikationsstellung bei den Geburten anvertraut, sollte man nicht so gering

einschätzen, daß man derartige Zweifel in ihn setzt. Ich meine, daß es nicht schwer sein dürfte, während einiger weniger Stunden jeder Hebamme beizubringen, wie eine richtige Prophylaxe ausgeführt wird.

Der andere Einwand, es sei gefährlich, einer Hebamme die Argentum-nitricum-Lösung anzuvertrauen, ist schon von *Credé* selbst widerlegt worden. Vor der Zeit der Argentum-nitricum-Prophylaxe hatte man sich nicht gescheut, die Hebammen mit der ungleich gefährlicheren Karbolsäure auszurüsten. Die Hebammen konnten mit der Karbolsäure, die sie noch dazu in konzentriertem Zustande stets bei sich haben mußten, durch Mißbrauch viel mehr Schaden anrichten, als mit einer 2 proz. Höllensteinlösung. Eine approbierte Hebamme, der man eine Höllensteinlösung nicht anvertrauen könnte, wäre ja eine Blasphemie.

Um die Frage zu erörtern, ob der Haupteinwurf, der gemacht wird: man könne unseren Hebammen die Ausführung der Prophylaxe nicht anvertrauen, weil dazu große Geschicklichkeit gehöre, Anspruch hat, als begründet anerkannt zu werden, möchte ich zunächst die Originalvorschrift zitieren.

Die Vorschrift lautet:

„Nachdem die Kinder abgenabelt, gebadet und dabei die Augen mittels eines reinem Läppchens — nicht Badewasser — sondern mit anderem reinen Wasser äußerlich gereinigt sind, namentlich von den Lidern aller anhaftende Hautschleim beseitigt ist, wird vor dem Ankleiden auf dem Wickeltische zur Ausführung des Einträufelns geschritten. Jedes Auge wird mittels zweier Finger ein wenig geöffnet, ein winziges an einem Glasstäbchen hängendes Tröpfchen einer 2 proz. Lösung von salpetersaurem Silber der Hornhaut bis zur Berührung genähert und mitten auf sie einfallen gelassen. Jede weitere Berücksichtigung der Augen unterbleibt. Namentlich darf in den nächsten 24—36 Stunden, falls eine leichte Rötung oder Schwellung der Lider mit Schleimabsonderung folgen sollte, die Einträufelung nicht wiederholt werden. Das Glasstäbchen soll 3 mm dick und an den Enden rund und glatt abgeschmolzen sein. Die salpetersaure Silberlösung ist selbstverständlich in schwarzem Glase mit eingeriebenem Glasstöpsel aufzubewahren. Der Vorrat soll möglichst klein sein und ca. 15,0 g enthalten.“

Man kann nicht ernsthaft behaupten, daß eine Hebamme, die nach den manchen Orts zur Zeit bestehenden Dienstvorschriften sogar im Notfalle eine manuelle Placentarlösung vor-

nehmen darf, zur Ausführung einer so klaren und einfachen Manipulation unfähig wäre.

Ebenso absurd sind die Polemiken, die auf Verwechslungsfällen der Lösungen basieren. Dafür kann man eine Methode nicht verantwortlich machen, daß sie falsch und mit falschen Mitteln ausgeführt wird. Gibt der Apotheker der Hebamme eine zu starke oder gar eine ganz andere Instillationsflüssigkeit, so bestrafe man doch diese beiden Faktoren, rede aber nicht von Mängeln der Prophylaxe. Ich halte es für durchaus unnötig, auf diese Einwände näher einzugehen und fühlte mich nur veranlaßt, *Sellheim* wenigstens etwas zu erwidern, der bei der Anfrage mir antwortete, er habe zwar von einer richtig ausgeführten Prophylaxe keine Schädigungen gesehen, wohl aber bei falscher Ausführung mit verdorbenen Mitteln.

Andere Autoren, in letzter Zeit besonders *v. Herff*, machen Einwürfe, die weniger überraschen würden, wenn sie von Juristen kämen. So schreibt beispielsweise *v. Herff* in einer älteren Arbeit, die durch neuere wohl überholt und revidiert ist: „Das Credéisieren kann natürlich zwangsweise eingeführt werden. Und in der Tat ist dieses schon oft verlangt worden, auch von mir, wenn auch in milderer Form. Aber jede Zwangsmaßregel auf dem Gebiete der Bekämpfung von Krankheiten greift mehr oder weniger in das Selbstbestimmungsrecht des Einzelnen ein, sie darf also nur bei wirklich dringender Gefahr und Not für die Allgemeinheit eingeführt werden und nicht, wenn nur verhältnismäßig sehr wenige Mitmenschen getroffen werden. Man kennt ja die Schwierigkeiten, denen der Impfzwang zu kämpfen hat, der von den freien Schweizern ja niedergestimmt worden ist. Eine solche allgemeine Gefährdung besteht bei der Augengonorrhoe ganz gewiß nicht. Es sind nur vereinzelte Individuen ausgesetzt, eine Zeitlang zu leiden, und ganz wenige werden das Augenlicht verlieren, sofern sie in rechtzeitige Behandlung kommen.“ Es ist eine Ansichtssache, ob wir Ärzte dazu da sind, uns durch derartige juristische Reflexionen bestimmen zu lassen. Wenn aber der Arzt diesen Weg einschlägt, muß er auch konsequent bleiben. *v. Herff* schlägt aber an anderer Stelle ein zwangsweises Credéisieren (also die obligatorische Einführung der Prophylaxe) für die illegitimen Kinder vor. „Die illegitimen Kinder bedürfen vor allem des Schutzes und ein zwangsweises Credéisieren dieser Kinder wird ganz gewiß auf keinen Widerstand stoßen.“

Ja, ist denn das, was *v. Herff* da selbst vorschlägt, kein Eingriff in das Selbstbestimmungsrecht, oder haben uneheliche

Deszendenten kein Selbstbestimmungsrecht? Vor allem möchte ich einmal erfahren, was *v. Herff* eigentlich unter „Selbstbestimmungsrecht" versteht. Für die Jurisprudenz gibt es diesen Begriff nicht. Den Eltern steht das Bestimmungsrecht über das Kind zu, bis es mündig wird. Das Kind hat selbst zunächst kein Bestimmungsrecht. In wessen „Selbstbestimmungsrecht" griffe da eigentlich eine staatlich geregelte Prophylaxe ein? Gerade so wie der Staat Tiere vor Quälereien und Sachen vor Beschädigung schützt, muß er doch berechtigt sein, seine Jugend, seine jüngsten Bürger zu schützen, und dies, wenn es sein muß, sogar gegen die Indolenz und Unwissenheit der Eltern. Die 3000 Blinden, die wir in Deutschland zur Zeit leben haben, die ihre Blindheit der Ophthalmie verdanken, größtenteils wegen Unterlassung der Prophylaxe, werden sich kaum der Logik *v. Herffs* anschließen, der äußert, daß die Prophylaxe nur eingeführt werden dürfe „bei einer dringenden Gefahr und Not für die Allgemeinheit und nicht, wenn verhältnismäßig nur sehr wenige Menschen betroffen werden". Bei der Schutzpockenimpfung handelt es sich um einen viel größeren und unangenehmeren Eingriff, der zumal in einem Alter (z. B. beim Militär) ausgeführt wird, wo man schon viel eher von „Selbstbestimmungsrecht" reden könnte, und wer hätte heutzutage als Arzt Lust, gegen den gesetzlichen Impfzwang zu Felde zu ziehen? Es handelt sich bei dem Widerstand gegen die obligatorische Einführung des Credéisierens im Grunde weniger um die Verteidigung idealer Güter, hier speziell des „Bestimmungsrechtes", als vielmehr bei den meisten um folgendes: Erstens vor allem ist es die Indolenz, zweitens die selbstverständliche Opposition der goßen Masse gegen alles, was von der Regierung vorgeschrieben wird und drittens die Unkenntnis der großen Gefahr, die die Augeneiterung für das Individuum, schließlich aber ebenso für das ganze Volk bedeutet. Wenn *v. Herff* aber glaubt, daß die illegitimen Kinder prädestiniert sind, von der unehelich gebärenden Mutter gonorrhoisch infiziert zu werden, und daß deshalb für die illegitimen Kinder die obligatorische Prophylaxe anzuraten sei, so muß ich auch dieser Auffassung entgegentreten.

Den Standpunkt, daß bei den nicht verheirateten gebärenden Frauen und den niederen Ständen die Gonorrhoe verbreiteter sei als in legitimen und besser situierten Kreisen, hat man längst verlassen. Im Gegenteil, es ist eigentlich allgemein anerkannt, daß die Träger der Gonorrhoe in legitim verheirateten akademischen, Künstler- und Offizierkreisen, überhaupt in der Bourgeoisie, ebenso zahlreich sind wie beim niederen Volk und beim Landvolke.

Die Arbeiten von *Glinder* beweisen ausgiebig, wie stark heutzutage die Gonorrhoe unter den Ehefrauen verbreitet ist. Er fand bei 87 verheirateten sterilen Frauen 24 mal frühere und noch bestehende Gonorrhoe des Mannes und Zeichen von überstandener oder noch bestehender Gonorrhoe des Weibes; in anderen, 63 Fällen fanden sich 38 mal Zeichen von gonorrhoischer Erkrankung des Weibes. Er hat also unter 87 sterilen Ehen 62 mal Gonorrhoe nachgewiesen, gleich 71,3 pCt. Da man die Sterilität der Ehen überhaupt auf 12 pCt. berechnet, so sind nach der *Glinder*schen Arbeit 9 pCt. aller Ehen infolge von Gonorrhoe steril und aus dieser Zahl kann man fraglos folgern, daß die Gonorrhoe in der Ehe geradeso verbreitet ist wie außer der Ehe.

v. Herff will die seiner Ansicht nach höhere Erkrankungsziffer der unehelichen Kinder mit der zwangsweisen Credéisierung bekämpfen. Wäre es da nicht logisch, auch die immer noch beängstigend hohen Allgemeinerkrankungsziffern ebenso zu bekämpfen? Ich glaube, *v. Herff* verkennt die Situation und sieht entschieden die Lage rosiger, als sie ist, sonst könnte er nicht behaupten: „Anders schon liegen die Verhältnisse, wenn alle ehelichen Kinder einem Zwange unterworfen werden sollen. Denn diese Kinder sind auch in den Großstädten viel weniger gefährdet, in kleinen Städten und auf dem Lande gewiß nur ausnahmsweise. Man wird bei diesen mit einem sanften Drucke auskommen, etwa mit der Anordnung, daß die Hebamme das Credéisieren versuchen soll, bei Widerstand der Eltern aber davon absehen darf."

Mit all diesen Kompromißvorschlägen kommen wir nie zu einer günstigen, voll befriedigenden Lösung der Ophthalmoblennorrhoefrage. Kein Mensch kann sicher garantieren, daß bei diesem oder jenem Kind die Prophylaxe unnötig ist und unterbleiben kann. Der beste Arzt könnte keine Garantie übernehmen, noch viel weniger die Hebamme.

Schließlich muß ich noch einen zweiten Einwand *v. Herffs* besprechen, den ich ebensowenig zugeben kann wie den ersten. *v. Herff* schreibt unter anderm auch: „Soll das Credéisieren allgemein eingeführt werden, so muß das betr. Mittel nur ein Minimum schmerzen und reizen. Diese Forderung ist so selbstverständlich, daß man sich scheuen sollte, sie nur zu erwähnen, und doch ist dies leider durchaus notwendig. Noch immer spielt das Argentum nitricum die Hauptrolle, wiewohl es stark schmerzt und reizt, eine Tatsache, die durch Verschweigen nicht aus der Welt geschafft wird. Bei diesem Mittel werden die Kinder so sehr unnötig gequält, daß ein etwaiger Widerstand des Volkes gegen

dieses Silbersalz durchaus berechtigt wäre und in jeder Beziehung unterstützt werden müßte.“

Ich bemerke hierzu: „Kinder, auch Neugeborene, pflegen erfahrungsgemäß in lauter Form sich bemerkbar zu machen, und zwar nicht nur, wenn sie sich unbehaglich fühlen, sondern ganz besonders, wenn sie Schmerzen empfinden. Ich glaube kaum, daß schon beobachtet wurde, daß eingeträufelte Kinder auf Argentum nitricum mit Schreien reagiert haben. Daß die Kinder aber sehr gut Schmerzhaftigkeit, speziell in der Augengegend, empfinden und äußern können, wurde mir dadurch bestätigt, daß fast alle Kinder sehr unruhig wurden, wenn man ihnen die Augen überhaupt untersuchte. Ganz gleichgültig, ob sie entzündete oder nichtentzündete Augen hatten, reagierten sie beim Auseinanderziehen der Lider oft mit Schreien. Ich habe mir selbst wiederholt Argentum nitricum 2 proz. in Dosen von 1—3 Tropfen einträufeln lassen und habe wohl eine unangenehme Reizung verspürt. Von einer Schmerzhaftigkeit aber und Quälerei kann keine Rede sein. Doch ich gehe noch viel weiter. Selbst wenn Kinder 3—4 Tage ziemliche Schmerzen haben, so wird man sich keinen Moment zu besinnen brauchen, trotzdem einzuträufeln, wenn man bedenkt, daß diese kurze schmerzhafte Epoche den Schutz vor Blindheit garantiert. Solche Schmerzen in den Steckkissentagen mögen die Neugeborenen ruhig erdulden; besser, als wenn sie Gefahr laufen, blind zu werden. Der Arzt darf sich in derart wichtigen therapeutischen Fragen nicht von Empfindsamkeit bestimmen lassen.

v. Herff hat übrigens einmal Scipiades repliziert, er sei im ganzen nur bei 6 Einträufelungen selbst anwesend gewesen. Damit ist auch die Behauptung *v. Herffs*, die Schmerzhaftigkeit betreffend, erklärt. Ich habe eine große Anzahl von Einträufelungen genau beobachtet und halte daran fest, daß die Einträufelung für die Kinder nahezu schmerzlos ist. *v. Herff* hat die Blennorrhoefrage als Ganzes so außerordentlich durch seine exakten Arbeiten gefördert, daß es mir bedauerlich erscheint, wenn er im Eifer für sein Universalmittel Sophol Attacken ausführt, die der ganzen Frage der obligatorischen Einführung der Prophylaxe nicht förderlich sein können. Wir wollen doch vorerst diese große Frage der Lösung entgegenführen. Die Konkurrenz der 3—4 besten Prophylaktika erledigt sich dann ohne weiteres statistisch von selbst im nächsten Dezennium.

Besonders verwickelt geworden ist die Lage durch die Unzahl von Mitteln, die — oft von Vielgeschäftigkeit geschaffen — auf den Markt kamen; hierdurch ist ein großer Wirrwarr angerichtet.

Der eine hat sich dem essigsauren Silber zugeschworen, der andere erhofft nur vom Sophol Heil, der dritte hängt noch an der Höllensteinlösung, eifrig befehdet von der Protargolpartei — von den vielen Duodezmitteln wie Argyrol, Ichthargan, Albargin, Collargol, Blennolenicethsalbe und anderen, die mit oft ungenügender Erprobung und ohne gehörige kritische Beurteilung empfohlen werden, gar nicht viel zu reden.

Diese Zersplitterung hat der großen Sache selbst geschadet und es wäre wohl an der Zeit, daß man sich wenigstens auf 2 bis 3 Mittel einigte.

Es käme also darauf an, unter den im Gebrauch befindlichen und bekannten Mitteln das auszusuchen, welches am sichersten, unschädlichsten und radikalsten wirkt. Die Statistiken verschiedener Universitätskliniken und Gebäranstalten haben bewiesen, daß wir zweifellos mehrere beinahe gleichwertige Mittel haben. Ich glaube ebenfalls auf Grund meiner histologischen Untersuchungen und klinischen Beobachtungen zu dem Schluß kommen zu müssen, daß das Argentum aceticum, das Argentum nitricum und auch das Sophol alle drei sowohl genügend bakterizid wirken, als auch in richtiger Lösung, richtig angewendet, das kindliche Auge niemals ernsthaft schädigen können. Es könnte deshalb den einzelnen Anstaltsleitern, dem einzelnen Staate, vorläufig überlassen bleiben, welches Mittel er verwenden will, bis in den nächsten Dezennien größere Statistiken auch in dieser Spezialfrage völlige Klarheit und Einheitlichkeit geschaffen haben.

Zur Zeit sind diese 3 Mittel auch allein in Deutschland im Gebrauch. Meine Umfrage ergab, daß sich von den Befragten die große Mehrzahl für Argentum nitricum in Lösung von 1 pCt. aussprach. Das Argentum aceticum, 1,3 pCt., hat ebenso wie das Sophol und Protargol nur wenige Anhänger.

Fast von jedem prophylaktischen Mittel könnte man sagen: „von der Parteien Haß und Gunst entstellt, schwankt sein Charakterbild in der Geschichte der Ophthalmoblennorrhoe". Das am meisten angewendete Mittel ist und bleibt das Argentum nitricum, aber nicht in 2 proz. Lösung, wie es in der Originalvorschrift von *C. F. Credé* angeben wurde, sondern in 1 proz. Lösung. Vor allem war es wohl die große ihm innewohnende, die Bakterien abtötende Kraft, die dieses Mittel so in Aufnahme brachte. Die von Dermatologen und Ophthalmologen gemachten guten Erfahrungen mit der spezifischen Wirkung der Silbersalze gegen Bakterien haben sich auch für die Prophylaxe gegen die Augeneiterung der Neugeborenen bewährt. Ich gestehe, daß ich überrascht war

von der heutigen großen Verbreitung der 1 proz. Argentum-nitricum-Lösung. Das Benutzen dieser Lösung, die man auch schon früher als Ersatz der 2 proz. Lösung anwendete, um die Reizung zu vermindern, hat damals manche Enttäuschungen gebracht. Zwar konnte man mit ihnen die Morbiditätsziffern herabsetzen, aber Sicherheit boten sie nicht. Es liegen hierüber Beobachtungen von *Bayer* aus der Stuttgarter Hebammenschule, aus der Leipziger Klinik von *Credé*, aus der Erlanger von *Zweifel*, aus der Wiener von *Braun*, aus der Bonner von *Kruckenberg* vor. *Oppenheim* bewies durch bakteriologische Versuche, daß durch Applikation schwacher Silbersalzlösungen die Fortpflanzungsfähigkeit der Gonokokken nur herabgesetzt wurde.

Eine 2 proz. Lösung des Silbersalzes vermochte schon die Entwicklungsfähigkeit der Gonokokken zu vernichten; schwächere Lösungen dagegen konnten diese nur auf einige Tage abschwächen. Dieses Verhalten der Bakterien dem Argentum nitricum gegenüber erklärt vollkommen sowohl die Erfolge der sogenannten Abortivkur der Gonorrhoe, welche darin besteht, daß durch eine einmalige Injektion einer 2 proz. Höllensteinlösung der Krankheit vorgebeugt wird, als auch die günstigen Resultate, die mit 2 proz. Argentum nitricum in betreff der Prophylaxe der Blennorrhoe erzielt worden sind.

C. F. Credé, der ja dauernd ein Anhänger des 2 proz. Argentum nitricum blieb, von dem ihn alle möglichen anderen Mittel, die er erprobte, nicht abbringen konnten, sagt über dieses Silbersalz: „Meiner Meinung nach ist das Argentum nitricum das weitaus sicherste und ungefährlichste Mittel für die Augen. Die von mir angewendete scheinbar starke Lösung von 2 pCt. hat sich glänzend bewährt und ihre Gefahrlosigkeit ist nicht bloß von mir erprobt worden. *Coccius* hat langjährige günstige Erfahrungen mit einer noch stärkeren Lösung (0,24 : Aqua 15,0) bei schon ausgebrochener Blennorrhoe gemacht, und, wie er mir kürzlich mitteilte, dieselbe bis jetzt immer beibehalten. Er bestärkte mich zugleich, mein Verfahren fortzusetzen, da ich überzeugt sein könne, das Richtige für diese schwere Krankheit getroffen zu haben. Die Hauptwirkung des Argentum nitricum besteht in der sicheren Zerstörung der Krankheitserreger. Die Lösung darf aber nicht zu schwach sein, auch nicht zu stark, sondern wie oben angegeben. Kein anderes der gebräuchlichen Antiseptika, wie Karbolsäure, Salicylsäure, Thymol, Bor usw., bietet eine ähnliche Sicherheit. Dazu kommt, daß die am meisten beliebte Karbolsäure in stärkeren Lösungen empfindlich brennt und reizt, in schwachen Lösungen (1—2 pCt.)

aber oft genug sich als ungenügend erwiesen hat. Auch sind die Vergiftungen durch die Karbolsäure bei Neugeborenen wohl zu berücksichtigen, von welchen *Gitt* und *Grenser*, sowie *Monti* so bedenkliche Fälle berichten. Weshalb also sich an ein Mittel hängen, welches gefährlich und unzuverlässig ist, wenn ein weit besseres zur Verfügung steht?“

Kaltenbach preist das Silbernitrat: Es sei ein Mittel, zu dem man immer wieder zurückgeführt werde, auch wenn man sich habe verleiten lassen, andere empfohlene Mittel zeitweise wieder zu versuchen.

Köstlin betont, daß das Argentum nitricum sich den Gonokokken gegenüber wirksamer erwiesen hat, als die übrigen Desinfektionsmittel in den üblichen Konzentrationen.

Oppenheimer hält das von *Credé* empfohlene Argentum nitricum in 2 proz. Lösung ohne Zweifel für das zweckmäßigste. Er meint, daß, wenn auch die anderen Stoffe sich als ungeeignet zur Vernichtung der Kokken erwiesen haben, er doch nicht so weit gehen möchte, ihnen jeden Nutzen bei der Therapie der Gonorrhoe abzusprechen; es sei ja möglich, daß diese infolge ihrer adstringierenden Eigenschaften, deren Wesen bis jetzt noch nicht in genügender Weise aufgeklärt sei, ohne den Kokken direkt zu schaden, die ihnen als Nährboden dienende Schleimhaut in einer Weise vielleicht verändern könnten, daß für die Weiterentwicklung der Keime ungenügende Verhältnisse entstünden, und daß sie so indirekt der Vermehrung des krankheiterregenden Agens und dadurch der Krankheit selbst Einhalt geböten.

Falta warnt, vom Argentum nitricum abzuweichen, wenn auch Mittel mit noch so schönem Namen angepriesen würden. Einen besseren oder sichereren Erfolg als mit Argentum nitricum könne man mit keinem Mittel erreichen.

Bumm, der Autor grundlegender Blennorrhoestudien, empfiehlt die 2 proz. Silbernitratlösung, neuerdings in seiner Beantwortung meiner Anfrage allerdings die 1,5 proz. Lösung, zur Prophylaxe sehr warm. Er empfiehlt *mehrere* Tropfen zur Prophylaxe, die alle Keime sicher abtöten und noch niemals Schaden am Auge des Neugeborenen angerichtet haben. Die Reizerscheinungen verschwänden ohne jedes Zutun von selbst.

Von den Gegnern möchte ich *Ahlfeld* erwähnen. Er wendet in seinen Berichten und Arbeiten 1883 gegen das Argentum nitricum ein, daß es durch seine Reizerscheinungen oft zu verhängnisvollen Trugschlüssen Veranlassung gegeben habe. In einem Falle, bei einem 32 wöchigen Kinde, dem die 2 proz. Lösung von

Argentum nitricum mit Glasstab auf die Cornea gebracht worden sei, habe man die bald folgende Schwellung als Reaktionsschwellung erachtet, bis sich die Erkrankung als eine schwere spezifische erwiesen habe. Für die *Ahlfeld*schen Ausführungen gilt wohl dasselbe, was gegen die *Sellheim*sche Bemerkung von mir vorgebracht wurde. Das sind vermeidbare Fehler der Diagnose, nicht der Prophylaxe selbst.

Der Franzose *Darier* schreibt: „Das Silbernitrat in 2 proz. Lösung, in das Auge des Neugeborenen eingeträufelt, ist aber nicht immer ganz gefahrlos; zuweilen ruft es eine sehr heftige irritierende Nebenwirkung, manchmal sogar Schorfbildung auf der Horn- und Bindehaut, und häufig auch eine Art von traumatischer Konjunktivitis hervor, welche für den Beginn einer blennorrhoischen Ophthalmia gehalten werden kann.

v. Herff wird vor allem durch die große Schmerzhaftigkeit der Argentum-nitricum-Instillation zu ihrem Gegner. Er meint: „Argentum nitricum reizt die Augen beträchtlich. Seine Anwendung ist recht schmerzhaft und daher geradezu grausam; wer es nicht glaubt, den bitte ich, sich einmal einen Tropfen der üblichen 1—2 proz. Silbernitratlösung in das eigene Auge zu träufeln — ich glaube, er wird bald bekehrt sein! Leisten Eltern gegen dieses Mittel Widerstand, so kann ich ihn nur als sehr berechtigt anerkennen; ich würde keinen Augenblick zögern, ihn zu unterstützen. Ich muß es daher als einen Fehler bezeichnen, daß das neue preußische Hebammenlehrbuch Silbernitrat vorschreibt, wiewohl schon zur Zeit seiner endgültigen Abfassung viel bessere Mittel bekannt gewesen waren als Argentum nitricum, z. B. Argentum acet., Protargol.“ Hierauf bin ich schon vorher eingegangen.

v. Herff glaubt aber auch, daß die therapeutische Wirkung des Höllensteins von anderen Mitteln überholt sei, und begründet dies: „Mit dem Fallenlassen des Argentum nitricum mit der Einführung anderer Silbersalze — Protargol (Argyrol), Sophol — hat sich die Zahl der Ophthalmoblennorrhoea gonorrhoica auf dem Lande von zuvor rund 0,27 pCt. auf 0,05 pCt., d. h. um 80 pCt. vermindert, während sie in der gleichen Zeit die Zahl der Erkrankungen in der Stadt, wo Argentum nitricum angewendet wurde, sich gleich geblieben ist. Frühinfektionen sind mit 0,017 pCt., d. h. ein Fall, und Spätinfektionen mit 0,033 pCt., d. h. 2 Fälle, daran beteiligt, während sich diese Zahlen früher auf 0,15 und 0,12 pCt. gestellt haben.“

Ich bin fest überzeugt, daß, wenn *v. Herff* sich entschlösse, jetzt einmal eine Reihe von 1000 Kindern mit Argentum nitricum, 2 proz., credéisieren zu lassen, so würden die Resultate dieser neuen Versuchsreihe nicht hinter seinen günstigen Sopholstatistiken zurückstehen.

Es ist *v. Herff* schon von anderen Autoren (*Scipiades*) eingewandt worden, daß die Prophylaxe während der Zeitdauer der Experimentierung der genauen Versuche, wo die Behandlung mit der größten Vorsicht durchgeführt werde, wo beinahe jeder Fall der persönlichen Kontrolle des Experimentators unterstehe, andere Statistiken zeitige, als eine schablonenhafte, ohne genaue ärztliche Kontrolle betriebene Prophylaxe. Mit der Erklärung *v. Herffs*, daß die Sophol-Credéisierung vom ersten Falle an rein schablonenmäßig eingestellt worden sei, daß die Hebammen und Schülerinnen während des Eintröpfelns selbst nicht im geringsten von den Assistenten kontrolliert würden etc., daß er (*v. Herff*) selbst in den 4 Jahren der Versuche, auch übrigens wohl früher noch keine 6 mal den Instillationen beigewohnt habe, ist dieser sehr berechtigte Einwurf von *Scipiades*, dessen Richtigkeit auch ganz meiner Ansicht entspricht, nicht entkräftet. Es entspricht ganz den Erfahrungen, die jeder machen muß, der in einer großen Klinik tätig gewesen ist, daß bei aller Zuverlässigkeit des Personals denn doch Fälle vorkommen, wo gewisse therapeutische Maßnahmen im Drang der Ereignisse — wir hatten in München beispielsweise oft 4—5 Kreißende zu gleicher Zeit in einem Kreißsaal — in der Nacht von der müden Hebamme eben vergessen werden können; ist aber eine Versuchsreihe im Gange, die die Hebamme zwingt, jeden Fall der Einträufelung in einem Buch zu vermerken, das täglich von untersuchenden Ärzten kontrolliert wird, so ist es ganz selten, daß die Prophylaxe vergessen wird.

Wenn der Direktor einer Klinik sich entschließt, ein prophylaktisches Mittel durch ein anderes zu ersetzen, so ist die direkte Veranlassung meist das Auftreten einer Ophthalmoblennorrhoe. Diese Erkrankung wird gemeldet, die verantwortliche Hebamme hat vielleicht 6 oder mehr Geburten in der Nacht geleitet, der prophylaktische Tropfen wurde vergessen, oder er fiel daneben. Das wird aber meist von der Hebamme nicht zugegeben. Der Direktor der Klinik ordnet an, man solle nun ein anderes Mittel versuchen, vielleicht eines von denen, die infolge intensivster und geschicktester Reklame überall einen Fürsprecher besitzen. Das neue Mittel hat einen klingenden geschützten Namen, kostet infolgedessen 3—4 mal so viel als das Silbernitrat, ist aber um

keinen Deut besser oder reizloser. Im Gegenteil, da es, um modern zu sein, meist eine Silbereiweißverbindung sein muß, ist es schlecht haltbar. Mit diesem neuen Mittel wird nun instilliert, daß es eine Freude ist, ein Versagen ist ausgeschlossen, denn das würde jetzt die Hebamme um Amt und Brot bringen, daher wird keine Prophylaxe mehr übersehen. Nach Beobachtung von 1000 Fällen kommt die Statistik heraus: Die besagt: Ich habe ein Mittel, das genau noch einmal so gut wirkt wie der alte, verbrauchte Veteran Silbernitrat. Von 0,00002 pCt. Morbidität habe ich die Ziffer auf 0,00001 pCt. heruntergedrückt. Ja, bedenken denn solche Theoretiker nicht, daß es nur sehr schwache Wahrscheinlichkeitsrechnungen sind, die sie da aufstellen? Eine einzige unentdeckte Nachlässigkeit des Personals kann alle diese statistischen Berechnungen über den Haufen werfen. 2 Fälle, die bei der einen oder anderen Versuchsreihe des zum Vergleich stehenden prophylaktischen Mittels versehen wurden, und was ist das unter 2—3000 Geburten bei oft wechselndem, manchmal überanstrengtem Personal, und ein Mittel ist für immer unterlegen, wenigstens für die Leute, welche sich durch klinische und statistische Beobachtungen und Erhebungen ein abschließendes Endurteil bilden. Das kann man eben nicht, der Wahrscheinlichkeitsfehler ist dazu hier zu ausschlaggebend, und deshalb können nur histologische, wissenschaftliche Untersuchungen volle Klarheit schaffen.

Es haben die Statistiken, die aus den einzelnen Anstalten über Nachprüfungen der Prophylaxe resp. der Güte der einzelnen prophylaktischen Mittel hervorgegangen sind, auch noch den Mangel, daß sie dann nicht ganz überzeugend sein können, wenn die Autoren bei der Bewertung die Veränderungen unberücksichtigt lassen, die das soziale Leben während der in Frage kommenden Zeiten erfahren hat. Es muß ferner berücksichtigt werden, daß eine Klinik in einer Gegend, in der die Gonorrhoe weniger verbreitet ist, eo ipso zu günstigeren Statistiken auch bei der in gleicher Weise ausgeführten Prophylaxe kommen würde, als in einer anderen Gegend, in der die Gonorrhoe stärker verbreitet ist. Wenn eben an einem Ort auf 1000 Fälle eine Anzahl von beispielsweise 200 gonorrhoischen Erkrankungen käme, wo anders dagegen nur 100, so wäre natürlich von vornherein die Statistik am ersten Ort zu einem schlechteren Ergebnis mit der Prophylaxe prädestiniert, denn die Prophylaxe hat in der erstgenannten Klinik die Möglichkeit, in 200 Fällen zu versagen, bei der zweitgenannten nur in 100.

Es kann als ausgemacht gelten, daß die Mißerfolge immer

in schlechter Technik oder mangelhafter chemischer Beschaffenheit des Mittels begründet sind. Vor allem aber darf *v. Herff* die Spätinfektionen gar nicht in den Kreis dieser vergleichenden Statistiken ziehen, wenn er bei der Erklärung bleibt, die er selbst für die Spätinfektion anwendet. Ein prophylaktischer Tropfen hat doch nur eine begrenzte Wirksamkeit und ist kein Wundermittel, das auf Wochen hinaus das Auge gegen jede Infektion immun machen kann.

Der von *Olshausen* erhobene Vorwurf, daß es möglich sei, bei Anwendung von Argentum nitricum durch katarrhalisch entzündliche Erscheinungen zu einer falschen Diagnose zu kommen, gilt viel eher für mehrere andere prophylaktische Mittel, an deren Kurven auf Bild 31 man deutlich am 4. und 5. Tage ein starkes Wiederaufflackern der Reizerscheinungen sehen kann. Wenn diese Reizerscheinungen, ich möchte sagen diese „Spätreizungen" mit den Tagen zusammenfallen, die für ein Ausbrechen der Augengonorrhoe infolge der Inkubationszeit dieser Krankheit entsprechend prädisponiert sind, so können sich hier viel eher Schwierigkeiten für die diagnostische Beurteilung ergeben.

Weil das Argentum nitricum eine Kurve der Reizerscheinungen zeigt, wie aus der beigefügten Tafel 31 ersichtlich ist,

Reizkurve nach Einträuflung von je 1 Tropfen arg. nitr., arg. acetic., Protargol, Sophol.

1. Tag 2. Tag 3. Tag 4. Tag 5. Tag 6. Tag

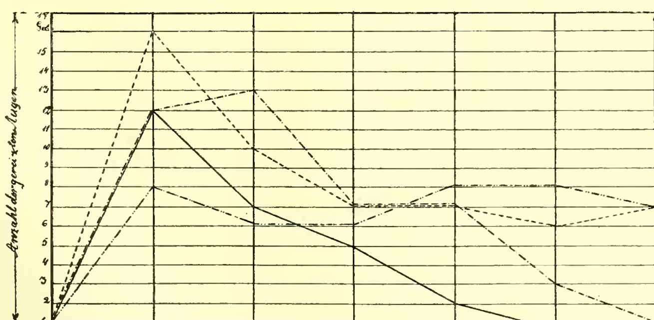


Fig. 31.

——— = arg. nitr. 2 %. ------ = arg. acet. 1,3 %. — • — • — = Protargol. — •• — •• — = Sophol.

halte ich es für besonders günstig als Prophylaktikum. Mittel wie Collargol und Sophol, Ichthargan und Argyrol, die nach den allgemeinen klinischen Beobachtungen vielleicht nicht ganz so

stark reizen wie das Argentum nitricum, dafür aber einen längeren Reizzustand der Schleimhäute des Auges bewirken, könnten viel eher differentialdiagnostische Schwierigkeiten machen, wenn man klinisch feststellen will, ob es sich um eine Argentumreizung oder eine Infektion handelt, wenn die Untersuchung ohne Mikroskop erfolgt.

Die Tatsache bleibt jedenfalls bestehen, daß das Argentum nitricum bei weitem am meisten erprobt ist. Hier sind die Zahlen so überwältigend groß, daß andere Versuchsreihen vorläufig noch gar nicht in Frage kommen, um eine ernsthafte Konkurrenz anderer Mittel gegenüber dem Argentum nitricum begründen zu können.

Um auch ein klinisches Bild zu bekommen, wie die einzelnen Mittel wirken, beobachtete ich je 20 Fälle von jedem Mittel ganz genau. Um den Reizzustand der Augen, die Sekretion und die Hornhauttrübungen, die durch die prophylaktischen Mittel bewirkt wurden, vergleichen zu können, wurden je 20 Kinder genau beobachtet und 2 mal täglich Augenuntersuchungen unterzogen.

Ich verzichte darauf, diese klinischen Beobachtungen an dieser Stelle mitzuteilen, da angesichts der großen zuletzt durch *v. Herff* veröffentlichten Statistik meiner Ansicht nach so kleine Versuchsreihen doch nur wenig ins Gewicht fallen, wenn sie auch noch so exakt beobachtet worden sind.

Nur um vollständig zu sein, möchte ich noch das Sublimat als Prophylaktikum besprechen, obwohl es ein in Deutschland fast ganz verlassenes Mittel ist. *Ahlfeld* hatte damit recht mäßige Resultate. Er gebrauchte 1883 eine 0,01 proz. Lösung und ging 1884 auf 0,02, 1885 auf 0,03 hinauf. Bei einer 0,01 proz. prophylaktischen Lösung hatte er 2,3 Prozent Erkrankungen überhaupt. Hierbei wurden allerdings Gonokokken in nur einem Falle positiv nachgewiesen, aber die klinischen Erscheinungen dauerten doch 6 Tage an. In Summa hatte *Ahlfeld* bei der Sublimat-Prophylaxe alles in allem (auch leichte Fälle ohne positiven Gonokokkennachweis) 2,2 pCt. Augeneiterungen. Er betont lobend, daß Reizerscheinungen nach Einträufeln von Sublimat in den obenerwähnten Lösungen meist gar nicht aufgetreten sind, sonst aber in so geringer Weise, daß nie durch sie eine beginnende schwere Erkrankung vorgetäuscht wurde. Dieser Umstand war es hauptsächlich, der *Ahlfeld* das Argentum nitricum aufgeben ließ, nach dessen Anwendung er wiederholt stärkere Reizerscheinungen beobachtete.

Neuerdings liegen aus Rußland Berichte vor, die von der sicheren Wirkung der prophylaktischen Sublimatwaschungen der Augen in den Kliniken berichten.

Die *Ahlfeld*schen Resultate besagen aber klar und deutlich, daß die Sicherheit keine allzugroße ist, auf keinen Fall reichen diese Resultate auch nur im entferntesten an die der Prophylaxe mit Silbersalzlösungen heran.

Alle Silbereiweißverbindungen wie Protargol, Collargol, Sophol werden mehr oder weniger in kurzer Zeit zersetzt. Die Zersetzung beruht erstens auf der Einwirkung von Luft und Licht, durch die es zu einer Alkaliabgabe durch das Glas kommt, in dem die Lösungen aufbewahrt werden. Alle diese Lösungen enthalten das Silber kolloidal gebunden. Sie sind nicht einmal einen Monat lang haltbar. Da in einer großen Klinik die prophylaktischen Flüssigkeiten schnell verbraucht und gewissenhaft ersetzt werden, wenn sie zersetzt und wirkungslos sind, mag es dort noch angehen. In der Hebammenpraxis ist es aber ganz anders. Dort ist das Argentum nitricum wegen der weitaus längsten Haltbarkeit den Silbereiweißverbindungen unbedingt vorzuziehen.

Auch die Preise sind sehr verschieden:

Es kosten	Argentum nitricum . .	15	Pfg.	pro	1	g
	Argentum aceticum . .	25	,,	,,	1	g
	Sophol	35	,,	,,	1	g
	Albargin	25	,,	,,	1	g
	Collargol	55	,,	,,	1	g
	Argyrol (Amerik.) . . .	70	,,	,,	1	g

also abgesehen von den chemischen Gründen, sprechen hier auch ökonomische Erwägungen mit. Handelt es sich auch nur um geringe Quantitäten, so wäre es bei einem so allgemein verwendeten Mittel nicht gleichgültig, ob man bei gleich guten Mitteln 15 oder 70 Pfg. pro Gramm bezahlt, da bei größerem Konsum der Unterschied schon etwas ausmacht.

Das Protargol enthält 8,3 pCt. Silber. *Darier* hat zuerst in größerem Umfange das Protargol in 10—15 proz. Lösung bei Behandlung der Ophthalmoblennorrhoe angewandt. Er war von der bakteriziden Eigenschaft des Protargols so überzeugt, daß er es als Ersatz der von *Credé* angegebenen Höllensteinprophylaxe empfahl. Als dann noch *Neißer* 1898 auf dem deutschen Dermatologenkongreß erklärte, daß das Protargol von allen Silberpräparaten die geringste Reaktion erzeuge, war für viele der Anlaß

gegeben, die Wirkung des Protargols klinisch näher zu untersuchen. Sonderbarerweise kamen die einzelnen Untersucher zu den sich widersprechendsten Ergebnissen. Warme Freunde fand das Protargol in *Fürst* und *Engelmann*. *Engelmann* erzielte 1901 eine Morbidität von 0,2 pCt. Dies ist ja nun zwar nicht besser, sondern eher schlechter als wie beim Argentum nitricum, genügte aber, trotzdem die Versuchsreihen auch nicht annähernd so groß waren wie beim Argentum nitricum, nun das Protargol als Idealmittel zu preisen.

Anderer Ansicht sind *Bela* und *Prohaska*, die berichten, daß Protargol als Hilfsmittel wohl gut zu verwenden sei, es könne jedoch in der Prophylaxe das klassische Argentum nitricum weder ersetzen noch mit demselben konkurrieren.

Pietrowsky ist wieder ein Anhänger des Protargols und zieht es dem Argentum nitricum vor.

Auch *Leßhaft*-Görlitz setzt sich für das Protargol ein. Nur scheint mir seine Beweisführung nicht ganz einwandfrei. Er konstatiert zunächst, daß das Protargol dem Argentum nitricum überlegen sei, und fährt fort: „Dies wird sicherlich besonders bei der Prophylaxe Geltung haben, indem es, anstatt der *Credé*schen 2 proz. Argentum-nitricum-Lösung, von den Hebammen den Neugeborenen eingeträufelt werden soll. Die Höllensteinlösung bietet für diesen Zweck immer gewisse Gefahren. Hier wurde kürzlich durch eine Hebamme eine aus einer Drogenhandlung bezogene Lösung, die wesentlich stärker angefertigt war, bei zwei Kindern angewandt, deren Corneae infolgedessen vollständig zerstört wurden."

Das ist aber doch kein Fehler des Argentum nitricum, sondern des Drogisten, der sich geirrt hat. Gerade so gut kann ja einmal eine Protargol verlangende Hebamme eine falsche, zu starke Lösung erhalten und Augen damit schädigen. Würde dadurch das Protargol belastet?

Zum Schluß erweist übrigens auch dieser Autor dem Silbernitrat die Reverenz mit den Worten: „Ich halte auf Grund meiner jetzt ein Jahr weit reichenden Erfahrungen die am Schlusse meines Aufsatzes in No. 11 d. W. aufgestellten Thesen vollkommen aufrecht, ohne daß ich das Argentum nitricum bei *der Behandlung* der gonorrhoischen Ophthalmie geeigneten Falles missen möchte."

Eine verschiedene Bewertung des Optimums für die Prophylaxe und Therapie gibt es aber nicht, das beste therapeutische Mittel ist auch das beste Prophylaktikum. *Pflüger* verwirft das Protargol ganz und gar, und so kam es, daß im Jahrgang 1898

der „Ophthalmologischen Klinik" 2 Arbeiten, eine von *Darier*, die andere von *Pflüger* erschienen, die sich total widersprachen. Auch die von vielen gepriesene Reizlosigkeit wurde bestritten. *Dauber* konstatierte, daß das Protargol ungleich häufiger Argentumkatarrh erzeuge als die Lapislösung.

All die Widersprüche lassen sich wohl unschwer mit der schlechten Haltbarkeit des Protargols erklären, bei dem das Silber kolloidal gebunden ist; die einen Autoren haben mit tadellosen, die anderen mit chemisch veränderten Lösungen gearbeitet, daher die Differenzen in den Resultaten. Diese Erklärung führt auch der wärmste Protargolfreund, *Engelmann* an, ohne dabei zu bedenken, daß er eigentlich, wenn er diese sehr schlechte Haltbarkeit zugibt, das Todesurteil über das Mittel selbst spricht. Er erklärt alles, was man dem Protargol vorwirft, schwere Reaktionen, die beobachtet wurden, und Infektionen, die einwandfrei nachgewiesen wurden, mit zu schwacher Konzentration und schlechter Lösung des Protargols. Mit den Erfolgen, die er und *Piotrowsky* und andere — aber immer nur bei einer nicht sehr großen Versuchsreihe — hatten, disharmonieren aber auch die Ergebnisse anderer Forscher, die für sich und ihre Arbeiten ausschließen, zersetzte Lösungen benutzt zu haben, sehr erheblich. So kommt z. B. *Eßmann* zu dem Schluß, daß dem Argentum nitricum der Vorzug zu geben sei vor dem Protargol. Sehr schwer fallen für mich aber die Ergebnisse *Zweifels* ins Gewicht. Schon bei den ersten Fällen *Zweifels* trat nach Protargolprophylaxe eine derartig starke Reaktion auf, daß nach einigen Stunden beide Augen der behandelten Kinder mit einem dicken sulzartigen Belag bedeckt waren. *Zweifel* setzte seine Experimente noch an zirka 40 Fällen fort; die Resultate waren aber dauernd so schlecht, daß er weitere Versuche unterließ. Auch mit geringeren Konzentrationen des Protargols hatte er schlechte Resultate.

In der *Krönig*schen Klinik wurden 1460 Kinder mit Protargol behandelt mit einer Morbidität von 0,2 pCt. und Reizerscheinungen von 1,85 pCt. Bei der Konkurrenz zwischen Sophol und Protargol ist die *Krönig*sche Klinik noch zu keinem Endresultat gelangt, da die Versuchsreihen noch nicht groß genug sind.

v. Herff hatte gute Resultate mit Protargol erzielt. In einer sehr langen Kette von Fällen hat er keine einzige Blennorrhoe gehabt, ist aber doch später zum Sophol übergegangen.

Sonderbar ist der Widerspruch, in dem *Fürsts* Ansicht zu der anderer Autoren steht. Er zieht deshalb das Protargol vor, „weil es unzersetzbar bleibe und weder mit Eiweiß noch mit

Chlornatrium Fällungen eingehe, während die Hälfte der Höllensteinlösung bei der Prophylaxe durch albuminat- und kochsalzhaltige Sekrete zersetzt und in unlösliche und unwirksame Verbindungen übergeführt werde". Die Protargollösung käme also ganz und unverringert zur Wirkung, die Höllensteinlösung nicht. Ferner sei zu berücksichtigen, daß der Salpetersäuregehalt des Argentum nitricum ätzend und irritierend wirken müsse und daß zweifellos in jedem Falle die obersten zarten Epithelien in leichter Weise mazeriert würden. Dies ist nur eine Hypothese von *Fürst*, für die er uns den exakten, wissenschaftlichen Beweis noch schuldig geblieben ist.

Meine Untersuchungen haben an der Hand eingehender mikroskopischer Untersuchungen bewiesen, daß diese Behauptung von *Fürst* unrichtig ist. Er behauptet ferner, daß die Höllensteinlösung nur *die* Gonokokken unschädlich machen könne, die kurz vor der Prophylaxe in den Bindehautsack eingetreten seien. Wenn die Infektionserreger aber bei protrahierten Geburten früh eingedrungen seien und Zeit gehabt hätten, das Epithel anzugreifen, so sei das anders. In Anbetracht des Umstandes, daß die Höllensteinlösung nicht an allen Stellen der Bindehaut gleichmäßig zur Wirkung komme, blieben gewissermaßen Schleimhautinseln zurück, die weiterhin virulente Bakterien enthalten könnten. Diese Mikroben fänden dann aber keine gesunde, sondern eine verletzte, in ihrer vitalen Energie jedenfalls nicht mehr intakte Konjunktiva vor, und es sei verständlich, daß unter Umständen eine noch stürmischer als sonst verlaufene Augeneiterung trotz der richtig ausgeführten Methode auftreten könne. *Fürst* faßte seine Beobachtungen schließlich zusammen:

1. In der Prophylaxe und Therapie der Ophthalmoblennorrhoea neonatorum besitzt das Protargol vor dem Argentum nitricum den Vorzug der Unzersetzlichkeit, Reizlosigkeit und leichteren Anwendbarkeit, sowie Schonung der Wäsche.

2. Im allgemeinen genügt prophylaktisch das Auswaschen mit Protargol, in Fällen jedoch, wo der Nachweis oder Verdacht mütterlicher Gonorrhoea vorliegt, ist neben präparatorischer Scheidenspülung und Auswaschen die Einträufelung indiziert.

Für die Ophthalmieprophylaxe in den Kliniken ist die Protargolspülung des Konjunktivalsackes, selbst die Protargolwaschung der Augenlider der Höllensteineinträufelung zum mindesten gleichwertig.

Auch für seine zweite Behauptung über die Höllensteinwirkung, ferner für die Behauptung, daß die Höllensteinlösung

nicht gleichmäßig zur Wirkung komme, daß gewissermaßen Schleimhautinseln, die virulente Bakterien enthielten, entstünden, wird aber von *Fürst* kein überzeugender wissenschaftlicher Beweis erbracht. Meine Präparate haben deutlich gezeigt, daß solche gefährlichen Epithelbeschädigungen, wie *Fürst* sie wohl mehr oder weniger spekulativ annimmt, de facto nicht stattfinden. Von einer „verletzten Konjunktiva", die in ihrer vitalen Energie geschädigt ist, kann gar keine Rede sein.

Skeptisch in der Beurteilung des Protargols ist *Ammon*, der übrigens dem Protargol jede Tiefenwirkung abspricht. Er bemerkt, daß es dem Protargol gerade sowenig wie der Höllensteinlösung gelingen könne, die im Innern des Gewebes befindlichen Gonokokken oder andere Mikroben zu erreichen. Meines Erachtens wird durch die Aufstellung von Hypothesen ohne exakte Beweisführung die Klärung einer wissenschaftlichen Frage nicht gefördert. *Fürst* hatte 8 Fälle prophylaktisch behandelt. Das ist entschieden zu wenig, um sich eine Meinung bilden zu können. Bei meinen klinischen Versuchen entpuppte sich das Protargol alsbald als unwirksam. Trotz exaktester Ausführung der Instillation durch unsere Anstaltshebammen brach bei der Protargolversuchsreihe bei einem Kinde am 4. Tage eine Ophthalmoblennorrhoe mit intrazellulären gramnegativen Diplokokken im Ausstrichpräparat aus. Damit scheidet für mich persönlich das Protargol aus der Reihe der empfehlenswerten Prophylaktika vollständig aus. Wir haben bessere Mittel zur Verfügung.

Ich möchte nun auf meine verschiedenen histologischen Befunde kommen. Im allgemeinen zeigt sich die gleiche — mehr oder weniger harmlose — Ätzwirkung an allen Präparaten, sowohl der behandelten Kaninchenaugen wie auch bei den Neugeborenenaugen. Die mikroskopischen Befunde waren folgende: Auge, entnommen von einem vier Wochen alten Kaninchen. Wirkung von 5 Tropfen einer 10 proz. Protargollösung. Färbung: Delafield Hämotoxylin und Eosin. Getötet 12 Stunden post Einträufelung.

Die Conjunctiva corneae zeigte geringfügige Leukozytenauflagerung, aber nur am Rand. Die Mitte war frei. Cornea selbst vollkommen normal. An der oberenen Übergangsspalte ist das Epithel mäßig mit Leukozyten belegt. Im Subepithelialgewebe starke Ansammlung von Leukozyten. Die Einbuchtungen der Conjunctiva bulbi und der Übergangsfalten ebenfalls, aber nur mäßig mit Leukozyten gefüllt. Wichtiger erscheint die Feststellung, daß einzelne Stellen des Epithels aufgelockert erscheinen. Die

Konjunktiva der unteren Palpebra ist reichlich mit Leukozyten besetzt. Im subepithelialen Gewebe ebenfalls einzelne Leukozyten. Auf der Conjunctiva palpebrarum der oberen Palpebra sind von der Übergangsfalte bis zum unteren Rand nur sehr wenig Auflagerungen und im subepithelialen Gewebe ganz vereinzelt Leukozyten zu sehen. Im Konjunktivalsack sitzt ein Eiterpfropfen, der fast ausschließlich aus polynukleären Leukozyten besteht und den ganzen Lidspalt erfüllt.

Was die Reizwirkung des Protargols anbetrifft, so steht es nach meinen Beobachtungen ungefähr in der Mitte der Prophylaktika. Ich halte seine Reizwirkung für ungefähr doppelt so stark wie die des Argentum nitricum. Die Höhe der Reizung verschiebt sich im Durchschnitt bis auf den zweiten Tag post instillationem, was ich nicht für günstig halte.

Das Argyrol ist ein englisch-amerikanisches Mittel, das 30 pCt. Silber enthält und von *Barnes* und *Hille* kreiert wurde. Es soll Eiweiß nicht zur Koagulation bringen und durch Chloride nicht gefällt werden; das wird ihm nachgerühmt. Daher wirke es nicht ätzend und könne durch Sekrete chemisch nicht verändert werden. Empfohlen wurde es von *E. Martin*-Pensylvania, *Melville Black*-Denver, *D. Webster*-New York u. A.

Auch *Swinburne* empfahl das Argyrol: „Dieses Arzneimittel wirkt kräftig abtötend auf den Erreger der Blennorrhoe und hemmend auf die durch diese Erkrankung bewirkte Entzündung. Es erweist sich in jedem Stadium der Krankheit zuverlässig, und der Arzt kann die Injektion beliebig oft ausführen lassen. Bisher beobachtete ich niemals irgendeine unangenehme Nebenerscheinung, welche dem Gebrauche des Mittels zuzuschreiben gewesen wäre, und ich erachte dasselbe als eines der wertvollsten Präparate, welche uns in den letzten Jahren in die Hand gegeben wurden.“

Übrigens betonen alle Autoren, daß das Argyrol gar nicht reizt, und besonders wird die Schmerzlosigkeit dieses Prophylaktikums gelobt.

H. B. Bruns-New Orleans schreibt: „Es ist zu hoffen, daß unsere Kollegen Versuche mit einer 20 proz. Argyrollösung als Ersatzmittel für die 1- und 2 proz. Silbernitratlösung bei der *Credé*-schen Prophylaxe der Ophthalmia neonatorum nähertreten werden. Sollten Versuche nach dieser Richtung hin die Wirksamkeit des Argyrols bestätigen, dann müßte es wohl infolge seiner reizlosen Beschaffenheit allgemeine Verwendung finden, um diese Krankheit von unseren Kliniken fernzuhalten.

F. Gray äußert sich über die Prophylaxe mit Argyrol: „Argyrol sollte in der Ausrüstung eines jeden Geburtshelfers vertreten sein und dessen regelmäßige Anwendung gegen Ophthalmoblennorrhoea neonatorum zu einer ebenso gewohnheitsmäßigen Sache werden, wie die Anlegung der Nabelbinde.“

Christian-Philadelphia berichtete über die Bereitung des Argyrols: „Es wird aus einem, durch chemische Behandlung von Getreide gewonnenen Proteid, das man nachher mit dem Silber verbindet, dargestellt. Von wissenschaftlichem Interesse sind hauptsächlich die in dieser Verbindung enthaltenen beträchtlichen Silbermengen, sowie deren Leichtlösigkeit und außerordentliche Tiefenwirkung auf die Gewebe. Argyrol enthält 30 pCt. Silber, das ist mehr als der dreifache Silbergehalt des Protargols, des bekanntesten unter den neuen Silbersalzen. Sehr bemerkenswert erscheint die Löslichkeit des Argyrols, denn 30 g davon sind in einem Dessertlöffel voll Wasser vollständig löslich; mithin kann dieses Salz in beliebig starken Lösungen angewendet werden“.

Bei Argyrollösungen findet keine Koagulation des Eiweißes und auch keine Fällung durch Chloride statt; infolgedessen kann dieses Präparat durch den Kontakt mit den Schleimhäuten oder deren Sekreten chemisch nicht verändert werden. Dr. *Edward Martin* hat die Wirkungsweise einer Argyrollösung zwecks Feststellung der Tiefenwirkung dieser Verbindung in einer Darmsaite erforscht. Es hat sich in der Tat herausgestellt, daß eine mehrere Stunden hindurch in einer Lösung dieses Salzes gelegene dicke Darmsaite mit Silber ganz durchtränkt war.

Was beweist dieser Versuch? Wohl kaum kann man diese Darmsaitendurchtränkung auf die Verhältnisse im kindlich lebenden Auge übertragen; die Folgerungen so weit auszudehnen, ginge viel zu weit.

Darier-Paris ist ebenfalls ein Anhänger des Argyrols: „Die Überlegenheit der organischen Silberpräparate gegenüber dem zu stark wirkenden Höllenstein heutzutage leugnen zu wollen, ist nicht mehr möglich. Ich gebe zu, daß ein sehr erfahrener Praktiker imstande ist, mit mehr oder minder verdünnten Silbernitratlösungen jede gewünschte Wirkung zu erzielen, und zwar, was ebenfalls wichtig ist, auf viel wohlfeilere Weise als mit den neuen Präparaten.“

Abfällig äußert sich dagegen *v. Herff*: „Ich lese während der Korrektur, daß Argyrol in Nordamerika vielfach, und zwar mit besserem Erfolg als Argentum nitricum gebraucht wird, jedoch sind die mitgeteilten Ergebnisse weit weniger gut, als die mit

Sophol in Basel erreichten. Dieses Mittel hat keine besondere bakterizide Kraft und verdient auch sonst aus den oben angegebenen Gründen kein Vertrauen."

Meine klinischen Beobachtungen ergeben, daß die Reizwirkungen des Argyrols gering sind. Es ist entschieden eines der weniger reizenden, dabei anscheinend gut antiseptisch wirkenden Mittel, etwas mehr als Argentum aceticum reizend. Meine histologischen Untersuchungen deckten sich mit diesem klinischen Bilde.

Das Collargol gehört zu den Mitteln, die ohne genügende klinische Beobachtungen und Erfahrungen empfohlen wurden. Wie man vom Collargol behaupten kann, daß es die Schleimhäute am Auge des Neugeborenen nicht reize, ist mir unverständlich. Meine in Gemeinschaft mit einem Kollegen angestellten klinischen Beobachtungen haben mir das Gegenteil bewiesen, nämlich, daß das Collargol sehr stark reizt, und zwar dauerten die Reizungen des Auges lange an. Da ich auf die Reizung nicht allzu großen Wert lege, wäre ich kaum geneigt, dies sehr schwer zu nehmen, wenn die bakterizide Kraft im Collargol der ausgeübten Reizung entsprochen hätte. In dieser Hoffnung wurde ich jedoch getäuscht. Bei einem Neonatus trat am 2. Tag nach der Geburt Sekretion auf, und am 3. Tage konnte ich eine regelrechte typische Augengonorrhoe mikroskopisch und bakteriologisch nachweisen. Daß bei der Einträufelung durchaus sachgemäß vorgangen worden ist, konnte hier unzweifelhaft festgestellt werden. Das kindliche Auge wies an den Lidrändern noch deutlich die Verfärbung, die vom Collargol herrührte, auf. Im Sekret, wie ich mit Methylenblaufärbung einerseits, andererseits auch mit der Negativität der Gramfärbung feststellte, wies ich extra- und intrazelluläre Gonokokken nach. Das Kind wurde sofort in spezialistische Behandlung an die Universitätsaugenklinik überwiesen, und unsere Diagnose wurde dort bestätigt. Nach diesem eklatanten Versagen möchte ich dringend vor dem Collargol warnen. Es scheint seine guten sonst beobachteten Wirkungen bei der Ophthalmoblennorrhoe-Prophylaxe nicht zu besitzen. Auch konnte ich konstatieren, daß die Reizerscheinungen sehr lange andauerten. Bei den meisten Kindern bestand die Augenreizung am 6. Tage noch in der gleichen Stärke wie am 1. Tage nach der Einträufelung.

Sophol. Es ist schwer, gegen das Sophol zu Felde zu ziehen angesichts der vorzüglichen Resultate der Statistiken aus der *v. Herff*schen Klinik, die mit emsigem und genauem Fleiß aufgestellt wurden. Für mich ist es aber feststehend, daß diese

günstigen Resultate nicht nur den fraglos vorhandenen guten Eigenschaften des Sophols zu verdanken sind, sondern in hohem Grade dem persönlichen Interesse, das *v. Herff* den Ophthalmoblennorrhoefragen entgegenbringt und auf sein Personal zu übertragen verstanden hat. Die geringe Zahl der Fälle, bei denen ich die klinische Sopholwirkung beobachten konnte, fällt gegen die langen Versuchsreihen nicht ins Gewicht. Bemerken möchte ich nur, daß nach meinen Beobachtungen der Reizwert des Sophols doch etwas größer zu sein scheint, als *v. Herff* annimmt. Jedenfalls ist aber die Reizung äußerst gering. Jedoch erstreckt sich die Reizung über die ganze der Instillation folgende Woche, was ich stets als ungünstig empfinde, weil dadurch eben die Differentialdiagnose zwischen Argentumkatarrh und richtiger Infektion erschwert werden könnte. Fraglos aber gehört das Sophol mit zu den besten Prophylacticis. Meiner Ansicht nach ist es dem Argentum nitricum als nahezu gleichwertig zu bezeichnen.

v. Herff teilte mir mit: Sophol hat sich im Kanton Solothurn in der Hebammenpraxis durchaus bewährt. (Mitteilung der Regierung.) Mag sein, daß das Sophol im Reagenzglas nicht so stark bakterizid ist, klinisch erhält man geradezu glänzende Ergebnisse. *v. Herff* hat 8000 Kinder in 5 Jahren 8 Monaten mit Sophol credéisiert und eine Morbidität von 0 pCt. (was die ersten 5 Lebenstage anbetraf) erreicht. Und das in einer Stadt, in der der Abolitionismus so herrscht, daß *von Herff* annimmt, daß von den 8000 Kindern mindestens 1000 gonorrhoische Mütter gehabt hätten!

Nach dieser Mitteilung *v. Herffs*, die bei den exakten Beobachtungen *v. Herffs* und seiner großen Erfahrung in allen Blennorrhoefragen doppelt wertvoll erscheinen, muß man das Sophol unbedingt als ein hervorragendes Prophylaktikum bezeichnen. *v. Herff* nahm übrigens irrig an, daß eine Arbeit von Dr. *A. Hörder*, in der man dem Sophol mäßige Haltbarkeit vorgeworfen hatte, von mir sei. Ich habe nicht beobachtet, daß Sophol schlecht haltbar ist. Die mikroskopische Untersuchung ergab jedenfalls, daß das Sophol milder wirkt als die meisten anderen Mittel.

Mein mikroskopischer Befund war folgender: Sophol, ein Tropfen, Kaninchenauge. Tötung 6 Stunden nach der Einträufelung bei Beginn der Reaktion. Die Konjunktiva zeigte eine dünne Schicht: Leukozytenauflagerung. Die untere Übergangsfalte ebenso. In der oberen Übergangsfalte sind zahlreiche Leukozyten aufgelagert, das Gewebe ist an einer Stelle unterbrochen, und dort sieht man den Austritt der Leukozyten. Im subepithelialen Gewebe sieht man zahlreiche Leukozyten, ebenfalls in der Übergangs-

falte. Der Conjunctiva palpebrarum sind wieder einzelne Leukozyten aufgelagert. An mehreren Stellen sind die Leukozyten mit dem Epithel verbunden. Der Konjunktivalsack ist durch einen Pfropfen, der aus Leukozyten und Fibrin besteht, gefüllt. Folgende Kontroll-Präparate bestätigen dies:

1. **Präparat 33.** Kaninchenauge. Viele ausgedehnte Abstoßungen im Epithel, aber eine Tiefenwirkung ist nicht zu sehen. Das Mittel hat jedenfalls schwach gewirkt. An einzelnen kleinen Stellen ist die Deckschicht verschwunden.

2. **Präparat 34.** Kaninchenauge. Sehr geringfügige Veränderung, Deckschicht meist erhalten, die basale Abgrenzung bei wie 33, etwas unscharf, in der Übergangsfalte anscheinend massenhaft Leukozyten.

3. **Präparat 5.** Neugeborenen-Auge. Derselbe Befund wie bei 33 und 34. Deckschicht ist zum Teil abgestoßen. Ein ganz ähnliches Verhalten der oberflächlichen Schicht wie bei den Tierpräparaten, aber nicht so hochgradige Veränderungen. Nur das Stroma ist durch das Mittel etwas verändert.

Die Blennolenicetsalbe wird neuerdings auch zur prophylaktischen Blennorrhoebehandlung empfohlen. Ich habe über dieses Mittel keine Erfahrung sammeln können. Die Arbeiten aus der Rostocker Augenklinik scheinen aber durchaus gegen die Einführung dieser Salbe zu sprechen.

Spiro berichtete: ,,Den bis vor kurzem in der Bekämpfung der gonorrhoischen Binde- und Hornhauterkrankungen unumschränkt herrschenden Silberpräparaten ist unlängst in den Blennolenicetsalben ein Nebenbuhler erwachsen. *Adam* empfahl diese Behandlung zuerst auch für die Blennorrhoe der Neugeborenen, für diese Erkrankung als eine nicht wirksamere, wohl aber einfachere Methode. Es ist das Einstreichen der Blennolenicetsalbe mittels Glasstabes in den unteren Bindehautsack, wenn es, wie bei zweistündiger Ausführung außerhalb klinischer Behandlung stets erforderlich, Laien überlassen werden muß, keineswegs einfach und unbedenklich. Gerade wo man den Hebammen so ungern irgend etwas zumutet, was persönliche Geschicklichkeit erfordert, dürfte sich die Blennolenicetsalbe für die Hebammenpraxis nicht empfehlen. Es muß auch bedacht werden, daß die Übertragungsmöglichkeit von Fall zu Fall durch die Salbenbehandlung vermehrt wird. Warum denn auch eine Salbenbehandlung, die dem Körper die Abschwemmung der Keime nach der Nase zu, die Selbstreinigung eher erschwert als erleichtert?"

Ich habe keine eigenen Erfahrungen über die Blennolenicetsalbe, möchte mich daher jeder Kritik enthalten.

Durch *Zweifel* ist das Silberacetat eingeführt worden. Man hat mit diesem Mittel in den Kliniken gute Resultate erzielt, speziell in der *Döderlein*schen Klinik. Ob die neuerdings für Bayern angeordnete obligatorische Einführung der Prophylaxe mit Argentum aceticum 1,3proz. Lösung sich bewähren wird, bleibt abzuwarten, ist aber zu hoffen.

Die Haltbarkeit des Silberacetates ist eine verhältnismäßig geringe, sebst bei bester Aufbewahrung. Die Silbersalze, mit organischen Säuren verbunden, zersetzen sich überhaupt viel leichter als die mit anorganischen Säuren zusammengesetzten. Daher kommt es auch, daß man eine 1,3 proz. Arg.-nitr.-Lösung nur dann erzielt, wenn das Salz ganz frisch ist. Der violette Schimmer, den man schon nach ganz kurzer Zeit bei Silberacetatlösungen beobachten kann, ist wohl auf Reduktion der Salze zurückzuführen. Im klinischen Betrieb hat sich das Silberacetat sehr gut bewährt. Es berichtete *Seefelder* über 500 beobachtete Fälle, in denen keine Reizerscheinungen aufgetreten sind.

Zweifel hat das Silberacetat auf der Suche nach einem Ersatz für Argentum nitricum gefunden und hatte unter 5222 Kindern nur 12 Erkrankungen, mithin eine Morbidität von 0,23 pCt., während er bei Argentum nitricum 0,62 pCt. Infektionen hatte. *Zweifel* glaubt, daß es, um jede Reizerscheinung auszuschließen, genüge, mit verdünnten Kochsalzlösungen nachzuspülen. Genau dasselbe dürfte aber auch bei Argentum nitricum der Fall sein, denn der Vorgang beruht auf der Bildung von wasserunlöslichem Chlorsilber.

Auch *Scipiades* hat vorzügliche Resultate mit Silberacetat gehabt, er hat 0 pCt. Morbidität an Ophthalmoblennorrhoe damit erzielt. *Scipiades* hat das Argentumacetat allerdings nur an 100 Fällen mit 11 pCt. Reaktion und 0 pCt. Morbidität erprobt. Die Reaktionen verschwanden nach kurzer Zeit und wurden von *Scipiades* auf die Neutralisierung analog der Ansicht *Leopolds* zurückgeführt.

Dagegen ist eine Arbeit von *Thies* aus der *Zweifel*schen Klinik selbst erschienen, der sich dahin äußert, daß nennenswerte Unterschiede zwischen Argentumacetat und Silbernitrat nicht hätten konstatiert werden können. *Zweifel* erwähnt als besonderen Vorteil der von ihm inaugurierten Argentum-aceticum-Behandlung, daß bei Argentum-aceticum-Lösungen nur eine Sättigung von 1,3 pCt. möglich sei. Er erklärt die starken Reizungen, die man manchmal

beim Argentum nitricum beobachtet habe, damit, daß bei längerem Gebrauch eine Konzentration des Argentum nitricum beim Verdunsten eintritt. Hierdurch werde dann die Lösung viel höherprozentig, als beabsichtigt.

Auch *Thies* führt es als besonderen Vorzug an, daß das Acetat Kristalle absondere, sobald die Konzentration von 1,2 pCt. überschritten werde. Damit sei eine höhere Konzentration durch Verdunsten ausgeschlossen. Ich glaube, daß das eher ein Nachteil ist, da durch diese Kristalle mechanisch leicht die Hornhaut verletzt werden kann.

Um mir in dieser Hinsicht Gewißheit zu verschaffen, sicherte ich mir den Beistand des Herrn Dr. *Hindlmayer*-München, der mit Hilfe einer analytischen Wage und in der subtilsten Weise praktisch untersuchte, ob die *Zweifel*schen Behauptungen zu Recht bestehen. Die Versuche ergaben folgendes:

Erste Wägung 6. VII. — letzte Wägung 20 VII. 1910.
Durchschnittstemperatur 16°. Inhalt 1 proz. Arg. nitr. 10 g.

1. Glasstöpselglas mit enger Öffnung. Gewichtsabnahme 0,0207; das Glas wurde vom 6. VII. ab bis 20. VII. täglich 2 Minuten lang offen gehalten.

2. Augenpipettenglas. Gewichtsabnahme 0,0630.
3. Augenpipettenglas. Gewichtsabnahme 0,0832.
4. Glasstöpselglas mit weiter Öffnung, 0,0950.

Glas No. 2, 3, 4 wurden während dieser Zeit nicht geöffnet.
Versuch, angesetzt am 6. VII., Inhalt 2 proz. Ag $No._3$ = 10 g.
Braunes Glasstöpselglas mit weiter Öffnung.
Gewogen am 20. Juli: Gewichtsverlust 0,0957 g.
Gewogen am 23. XI.: Gesamtgewichtsverlust 0,6418 g.
Zunahme der Konzentration 0,1312 pCt.
Versuch, angesetzt am 6. VII., Inhalt 2 proz. Ag $No._3$ = 10 g.
Braunes Augenpipettenglas.
Gewogen am 20. VII. Gewichtsverlust 0,0832 g.
Gewogen am 12. XI. Gesamtgewichtsverlust 0,6153 g. Zunahme der Konzentration 0,1312 pCt.
Versuch, angesetzt am 6. VII., Inhalt 2 proz. Ag $No._3$ = 10 g.
Braunes Augenpipettenglas.
Gewogen am 20. VII. Gewichtsverlust 0,0630 g.
Gewogen am 23. XI., Gesamtgewichtsverlust 0,3695 g.
Zunahme der Konzentration 0,0767 pCt.

Folgerung: Verdunstung ist zwar minimal, muß aber doch bei längerer Zeitdauer ins Gewicht fallen.

Das Argentum aceticum wurde von der Dresdner Klinik bekämpft. Man hielt diese Prophylaxe für kompliziert und unnötig und erklärte, das von *Zweifel* beobachtete häufige Auftreten von Reaktionen bei Argentum nitricum ausschließlich durch die nachfolgende Kochsalzeinträufelung, die *Zweifel* bei den Versuchsreihen vornehmen ließ; diese Auffassung hat viel für sich, denn es ist eine Erfahrungstatsache, daß schon das Einträufeln einer physiologischen Kochsalzlösung rein physikalisch zu einer gewissen Reizung der Konjunktiva führt. *Dauber* lehnt das Argentum aceticum ab. Er fand in 15 pCt. der Fälle Silberkatarrh und empfiehlt das Argentum nitricum als beste Prophylaxe.

Bischof ist wieder mehr ein Freund des Argentum aceticum, bei dem er weniger Reaktionen als beim Argentum nitricum gefunden hat.

Meine histologischen Untersuchungen über Argentum aceticum ergaben folgendes:

Präparat 3.

Die Deckschicht des Epithels fehlt in der ganzen Ausdehnung der Hornhaut. Das Epithel hat seine regelmäßige Anordnung verloren. Die Abgrenzung gegen die Unterlagen ist unscharf. Stellenweise haben Vakuolen unterbrochen. Die *Bowman*sche Membran ist nicht zu erkennen, die oberflächliche Schicht des Hornhautstromas erscheint etwa in der Dicke des Epithels homogen mit spärlichen Zellen, die zum Teil zerkrümelt aussehen, zum Teil aber einen ganz epithelialen Charakter aufweisen, durchsetzt. Die Abgrenzung der homogenen Schicht gegen das Stroma ist eine ganz oberflächliche.

Largin. In den letzten Jahren wird auch das Largin sehr empfohlen. Man behauptet, daß das Largin selbst in der Konzentration von 10 pCt. sehr gut vertragen werde, die Reizung sei nur sehr gering. Überraschend sollen die Erfolge der 1 proz. Larginlösung bei Konjunktivitis sein. Ich habe es mir versagen müssen, Largin nachzuprüfen, denn die Zahl der einzelnen Mittel ist über 30; deshalb konnte ich nur ca. 10 der gebräuchlichsten prüfen. Sehr stark reizend fand ich *Ichthargan.* Die Reizung hielt aber nicht lange an. Das Ichthargan wurde aber vom Albargin doch noch etwas in der Reizwirkung übertroffen.

Ich komme nach meinen histologischen Untersuchungen zu folgenden Schlüssen:

Die Fähigkeit, die Leukozyten anzuregen, das erscheint mir ein wesentliches Moment in der Prophylaxe zu sein. Damit erklärt sich auch die spezifisch besonders günstige Wirkung der Argentum-nitricum-Einträufelung am besten. *Schneider* hat nachzuweisen

versucht, daß das Argentumnitrat außerordentlich starke Abgaben von Leukozyten anregt. *Schneider* berührt auch die Frage, ob eine Anwendung von weniger konzentrierten Lösungen zu empfehlen sei. Er empfiehlt, die Reduktion des Silbergehaltes zu versuchen. Das wäre gerade das Gegenteil von dem, was oft lobend erwähnt wird, wenn neue Mittel auf den Markt kommen. Es ist nicht zutreffend, zu sagen: „Je mehr Silbergehalt, desto besser das Mittel.“ Es scheint allerdings die Fähigkeit, die Emigration frischer — darauf kommt es an — Leukozyten und deren Leukinabgabe anzuregen, von dem Silbergehalt, von der „Silbersubstanz“ des Mittels abhängig zu sein. *Schneider* meint aber, daß geringe Mengen von Silber genügend seien, um eine genügende Wirkung zu entfalten.

Wenn diese Untersuchungen *Schneiders* voll bewiesen wären, was ich nicht unbedingt behaupten will, so wären in der Tat dies weitere Momente, die für das Argentum nitricum sprächen. Schließlich ist das Silbernitrat bei weitem die haltbarste Lösung, denn erst nach Monaten kommt es zu einer Schwärzung. Diese Schwärzung, die erst auftritt, wenn die Lösung sehr alt wird, ist auf Bildung von Silbersulfid zurückzuführen.

Die „Verätzung“ der Hornhaut und der Konjunktiva, die verschiedene Autoren angenommen haben, findet in Wirklichkeit nicht statt. Ich untersuchte eine große Anzahl von Kaninchen- und Neugeborenen-Augen, um die Reiz- und Ätzwirkung des Argentum nitricum zu eruieren. Ich lasse die mikroskopischen Befunde einiger Präparate folgen.

Präparat 11.

Auge eines Kaninchens von ca. 4 Wochen. Wirkung von 5 Tropfen einer 2 proz. Argentum-nitricum-Lösung. Das Tier wurde 12 Stunden nach der Einträufelung getötet. Cornea durchaus normal und unverändert. Conjunctiva bulbi: Auflagerung einzelner Leukozyten. Conjunctiva palpebrarum: Auflagerung zahlreicher Leukozyten. Im Zwischenraum zwischen Bulbus und Palpebrae große Mengen von Eiter. Die Leukozyten sind polymorphkernig (polynukleär). Einzelne große Mononukleäre. Die Diapedese ist deutlich sichtbar durch das nicht unterbrochene Epithel. Das Epithel selbst ist nicht verändert. Auch unterhalb des Epithels im subepithelialen Bindegewebe sind zahlreiche polynukleäre Leukozyten deutlich zu sehen. Man kann verfolgen, wie sie ihren Ausweg vom nächsten Kapillargefäß ebenfalls durch Diapedese genommen haben. Im Blut der Gefäße sind zahlreiche Leukozyten zu sehen. Die Conjunctiva corneae ist nirgends unterbrochen oder verändert, nur finden sich an einzelnen Stellen kleine Fibrinauflagerungen, die aber mit dem Epithel nicht zusammenhängen. Man sieht einzelne Leukozyten aufliegen, die wohl abgestorben sind und wahrscheinlich durch die Prophylaxe getötet wurden. Wenigstens ist von

ihrer Struktur und dem Kern nichts mehr sichtbar. Die einzelnen Leukozyten in der Nachbarschaft der Cornea hängen nicht mit ihr zusammen und sind durch eine Lücke von ihr getrennt.

Um zu untersuchen, ob Unterschiede durch die Tropfenzahl geschaffen werden, wurde

Präparat 12

angefertigt, das folgende Befunde ergab:

Auge eines vier Wochen alten Kaninchens. Wirkung von einem Tropfen einer 2 proz. Argentum nitricum-Lösung. Das Tier wurde 12 Stunden nach der Einträufelung getötet. Querschnitt durch die Mitte des Auges. Cornea ganz unverändert. Auf der Conjunctiva bulbi sind am Bulbus und an der Übergangsspalte zahlreiche Leukozyten aufgelagert. Die Conjunctiva palpebrarum hat starken Fibrinbelag und zahlreiche Leukozytenauflagerungen. Diapedese von Leukozyten ersichtlich. Die Conjunctiva corneae trägt auf ihrer Oberfläche nur einzelne lose Leukozyten. Der Konjunktivalsack ist zwischen Palpebrae und Bulbus ganz von einem Eiterpropfen angefüllt.

Präparat 118.

Kinderauge mit Argentum nitricum behandelt. 5 Tropfen einer 2proz. Lösung, 3½ Stunden vor dem Exitus eingeträufelt. Sofort nach dem Exitus Enukleation. Linse entfernt, Delafield-Hämatoxylin-Eosin-Färbung. Befund: Cornea, Conjunctiva corneae vollkommen normal. Einzelne Leukozyten liegen am Rande auf der Oberfläche. Am Mittelpunkt der Cornea, dem Lidspalt entsprechend, liegt ein Eiter- und Fibrinpropfen. Er liegt der Cornea auf, ohne mit ihr in Verbindung zu stehen. Am mittleren Drittel der Conjunctiva bulbi zwischen Übergangsfalte und Cornea zahlreiche Auflagerungen von Leukozyten, an einzelnen Stellen Austritt der Leukozyten. Die untere Übergangsfalte fast vollkommen leukozytenfrei. Die obere Übergangsfalte mäßig leukozytenhaltig. Die Conjunctiva palpebrarum hat am mittleren Drittel, entsprechend der Stelle der Conjunctiva bulbi, wo Eiterauflagerung ist, Diapedese und Auflagerung zahlreicher Leukozyten aufzuweisen. Die Conjunctiva palpebrarum des oberen Augenlides zeigt Leukozyten an ihrer Oberfläche.

Präparat 121.

Argentum nitricum. Kinderauge, 55 Tropfen. Exitus 3 Stunden nach Einträufelung. Conjunctiva bulbi erscheint intakt, doch kann man einzelne Leukozyten aufgelagert sehen. Die Epithelschicht erscheint unversehrt. An der Übergangsseite ist das Epithel ebenfalls intakt, sonst keine Leukozyten. Die untere Übergangsfalte zeigt zahlreiche Leukozytenauflagerung, und an einer Stelle erscheinen die Leukozyten mit dem Epithel der Conjunctiva bulbi verklebt. Die Conjunctiva palpebrarum am oberen Lid zeigt in ihrer ganzen Ausdehnung Leukozytenauflagerung. An einzelnen Stellen ist deutlich der Austritt von Leukozyten bemerkbar. Die Leukozytengruppen, denen einige Epithelzellen beigemengt sind, bilden Kontinuitätstrennungen in der Epithelschicht. In der Falte sind zahlreiche Leukozyten, an den meisten Stellen ist aber das Epithel vollkommen intakt. Die Leukozyten sind mono- und polynukleär. Im Konjunktivalsack große Massen Fibrinauflagerungen und Leukozytenmassen, hauptsächlich gegen die Augenspalte zu gerichtet. Das vorhandene seröse Sekret zeigt sich in

der Gegend der Augenspalte und am unteren Lid entlang. Das Epithel ist vollkommen intakt.

Zusammenfassung.

Nach Einträufelung von Argentum-nitricum-Lösung 2 pCt. im Auge findet man folgenden mikroskopischen Befund. Das Epithel ist in einem ziemlich großen Bezirk desquamiert. Die obere Schicht ist ziemlich verschorft und ziemlich desquamiert; die Basalzellen sind relativ gut erhalten. Die *Bowman*sche Membran sieht gefaltet aus. Es ist keine Rede von einer totalen Abstoßung. Abgrenzung des Epithels gegen das Stroma hauptsächlich an der Übergangsfalte ganz unscharf.

Aber es ist keine tiefgehende Ätzwirkung. Man hat den Eindruck, daß die Schädigung sich lediglich auf das Epithel beschränkt, und auch dies ist nur stellenweise stärker verändert. Die Deckschicht vielfach erhalten, an anderen Stellen abgestoßen. Die Abgrenzung gegen das Stroma etwas unregelmäßig, unscharf, aber es liegt keine Schädigung des Stromas vor.

Degenerierte Bezirke sind wohl vorhanden, aber an den Veränderungen sieht man, daß sie geringfügiger Natur und leicht regenerationsfähig sind. Die basalen Schichten sehen gelockert und geschrumpft aus und sitzen nicht regelmäßig auf der Unterlage. An manchen Stellen sieht es so aus, als ob die Basalzellen des Epithels in die oberflächlichen Stromaschichten teilweise eingedrungen wären.

Die Stromaschichten sind also nur leicht und stellenweise geschädigt. Die unter dem Epithel angrenzenden Lamellen enthalten Kerne von epithelartigem Aussehen.

Ich komme nach meinen klinischen und histologischen Untersuchungen zu folgenden Schlüssen.

Die Prophylaktika gruppieren sich in ihrer Güte folgendermaßen:

I. Umgekehrt nach dem Preis geordnet	II. Umgekehrt geordnet nach dem Reiz, den sie ausüben	III. Nach der Haltbarkeit geordnet
Argentumnitrat	Argentumnitrat	Argentumnitrat
Argentumacetat	Sophol	Argentumacetat
Albargin	Argyrol	Argyrol
Sophol	Argentumacetat	Protargol
Protargol	Protargol	Sophol
Collargol	Collargol	Collargol
Argyrol	Albargin	Albargin

Nach allgemeinen Erfahrungen hat sich das Argentumnitrat durchaus bewährt. Der Silberkatarrh ist bei keinem der als reizlos gepriesenene Präparate ebensowenig wie beim Argentumnitrat ganz zu vermeiden. Die Reizungen verschwinden nach einigen Tagen ohen Behandlung. Die Ätzung der Schleimhäute und der Cornea findet wohl, theoretisch betrachtet, bis zu einem gewissen Grade statt, hat aber keine praktische Bedeutung, da innerhalb weniger Tage die angegriffenen Epithelien ersetzt sind. Ich halte Argentum nitricum 1,5 proz., Argentum aceticum 1,3 proz. und Sophol für die besten Prophylaktika und gebe persönlich dem Nitrat den Vorzug, weil es das billigste, haltbarste und erprobteste Mittel ist. Schließlich dürfte es an dieser Stelle der Arbeit angebracht sein, auf einige Punkte aufmerksam zu machen, die in der Praxis wichtig sind.

Durch die Verdunstung wird fraglos die prozentuale Zusammensetzung der prophylaktischen Lösung verändert. Mißerfolge, namentlich seitens der Hebammen in der Praxis, sind wohl oft so zu erklären. Hiergegen hat man versucht, verschiedentlich vorzugehen. Zuletzt hat noch *Stiasny* ein recht praktisches kleines Besteck zur Credéisierung angegeben. Dieses ist aber schon wieder dadurch überholt, daß die chemische Fabrik Reisholz auf Veranlassung von *Hellendall* den *Credé*schen Tropfen in Glasampullen eingeschmolzen herstellt. Die Reizung des Auges, die manchmal beobachtet wurde, bleibt bei der Benutzung dieser Ampullen ganz aus. *Hellendall* hat festgestellt, daß die Möglichkeit vorliegt, daß, wenn das Argentum nitricum lange steht, und sich zersetzt, freies Silber und freie Salpetersäure bis 0,12 pCt. ausgeschieden werden. Er glaubt daher, daß die beobachteten Argentumkatarrhe des Auges nichts anderes als Reizungen durch freie Salpetersäure seien. Es ist der Firma Reisholz gelungen, durch ein besonderes Verfahren den Instillationstropfen in der Ampulle so herzustellen, daß jede Zersetzung unmöglich ist. Die Kosten der Ampullen sind so minimal, daß ich eine Einführung für die Allgemeinheit auf das wärmste empfehlen möchte. — Es wird sich leicht die Fabrikation vom Ampullen mit Sophol und Argentum aceticum in die Wege leiten lassen. Jedenfalls war der *Hellendall*sche Gedanke praktisch. Es wäre vielleicht noch zu empfehlen, daß die Fabrik Reisholz die Glasfarbe für die Ampullen noch bedeutend dunkler wählte. Warum, erhellt aus folgendem: Ich möchte nämlich an dieser Stelle auf eine kleine Gedankenlosigkeit hinweisen:

C. F. Credé schreibt vor, die Argentum-nitricum-Lösung in einem schwarzen Glase aufzubewahren. Er ging hierbei von der Er-

wägung aus, daß ein schwarzes Glas die Flüssigkeit vor der Zersetzung durch die Lichtstrahlen schützen könne. *Gräfe* ist indirekt daran schuld, daß in manchen Hebammen-Lehrbüchern und -Dienstordnungen jetzt blaue Gläser vorgeschrieben sind. *Gräfe* empfahl seinerzeit blaue Gläser in der Ophthalmologie, weil sie wohl die am wenigsten leuchtenden Strahlen gäben. Gerade die blauen Gläser haben aber die geringste chemische Schutzwirkung. Spektroskopisch festgestellt ist die Reihenfolge der Stärke des Lichtschutzes gefärbter Gläser folgende: Schwarzes, rotes, orangefarbenes, gelbes, braungelbes, rein grünes gewähren guten Schutz. Blaugrünes, dunkelgrünes, violettes und milchiges Glas geben schwachen Schutz, blaues und farbloses Glas geben gar keinen Schutz.

Die Aufbewahrung der Silberlösungen in einem blauen Glase macht also nur ziemlich beträchtliche Mehrkosten und ist sonst ganz zwecklos. Ich schlage deshalb vor, diese Vorschrift fallen zu lassen beziehungsweise zu ändern.

Es dürfte am zweckmäßigsten dunkelbraunes Glas einzuführen sein. Besser dürfte zwar noch schwarzes und rubinrotes sein. Ersteres ist aber nicht billig, und schlecht zu reinigen, das rubinrote ist zu teuer.

Es muß auch noch erwähnt werden, daß meines Erachtens die Prophylaxe, wenn sie ganz nach der Originalvorschrift *Credés* ausgeführt wird, eine Schwäche hat.

Es erscheint wichtig, festzustellen, ob es ratsamer ist, einen Tropfen oder mehrere Tropfen zu instillieren. Die Originalvorschrift *Credés* lautet auf einen Tropfen. Wahrscheinlich beruht dieser Punkt der Vorschrift auf der Reflexion, daß Höllensteinlösung, im Übermaß der Quantität angewendet, zerstörend auf das Gewebe des Auges einwirken könnte. Die Richtigkeit dieser Reflexion kann ich nicht anerkennen. In das kindliche Auge sind kaum mehr als höchstens zwei Tropfen hineinzubringen. Es müssen deshalb, wenn man drei oder mehr Tropfen einträufelt, schon der 2. und 3. Tropfen, vorausgesetzt, daß der erste Tropfen sein Ziel erreicht hat und wirklich ins Auge selbst gelangt ist, die Augenlider und die Tränensackgegend oder die äußeren Augenlider treffen. Ernste Schädigungen dieser Partien können hierbei nicht eintreten. Eine gewisse Rötung, Verätzung der oberflächlichen Schichten der Haut, dürfte kaum von Belang sein. Wenn man sich vergegenwärtigt, daß das Kind die Gonokokken während der Geburt gewissermaßen in die Augen gewischt bekommt, *so dürfte es kaum als ein Nachteil, viel eher als ein großer Vorteil aufgefaßt*

werden, wenn speziell die Lidränder und die Conjunctiva palpebrarum mit den vielen Ausführungsgängen der Drüsen, die, wie schon früher ausgeführt wurde, zu Brutstätten für Gonokokken werden können, recht gründlich mit einer Höllensteinlösung in Berührung kommen.

Dadurch werden Keime, die fest an den Wimpern haften, sich an der Conjunctiva palpebrarum, an den Ausführungsgängen der Drüsen angesiedelt haben, viel sicherer vernichtet, als durch das bloße Abwaschen der Augen mit Wasser. Vor allem möchte ich aber die Instillation von mindestens drei Tropfen deshalb empfehlen, weil in vielen Fällen der einzelne vorgeschriebene prophylaktische Tropfen sein Ziel nicht erreicht, weil oft daneben getropft wird. Wie oft wird die Prophylaxe bei schlechtem Licht unter ungünstigen räumlichen und Wohnungsverhältnissen von einer übermüdeten Person, sicher auch oft mit unruhiger Hand ausgeführt. Wenn man noch berücksichtigt, daß es überhaupt für eine Person allein oft schwer ist, einem unruhigen Kinde mit der einen Hand das Auge zu öffnen, mit der anderen den Tropfen richtig ans Ziel zu bringen, so wird man mir zugeben, daß die Fälle vielleicht gar nicht so vereinzelt sind, in denen die Prophylaxe wohl anscheinend ausgeführt wurde, aber wirkungslos bleiben mußte, weil sie nicht richtig ausgeführt wurde. Hierzu kommt noch der Nachteil, daß bei den vorgeschriebenen dunkelgefärbten (vorschriftsmäßigen) Fläschchen, die die Höllensteinlösung enthalten, von der Hebamme nicht gesehen wird, ob an dem Glasstäbchen auch regelrecht ein Tropfen hängt. Viele Hebammen benutzen noch dazu den Glasstab falsch, indem sie nicht mit seiner Hilfe tröpfeln, sondern, wenn der hängende Tropfen vorbeigefallen ist, sich damit begnügen, mit dem wenig benetzten Glasstab einmal durch die Lidspalte zu fahren. Es kommt noch dazu, daß das kindliche Auge zunächst auf den physikalischen Reiz, der durch den einfallenden Tropfen ausgelöst wird, mit Flüssigkeitsabsonderung reagiert. Wenn man auch gefunden hat, daß die Tränensekretion beim Auge des Neugeborenen eine minimale ist, so läßt sich eine gewisse Sekretionsvermehrung doch erfahrungsgemäß feststellen, wenn die Einträufelung vor sich geht. Man kann wohl annehmen, daß dadurch die Silberlösung verdünnt wird. Die Urvorschrift der Einträufelung eines einzigen Tropfens wird übrigens in der Praxis häufig nicht befolgt, sehr zum Segen des Kindes. Beispielsweise in Italien werden regelmäßig 3—10 Tropfen instilliert, ohne daß man stärkere Reizungen beobachtet hätte. Mir wurde nachträglich bekannt, daß eine unserer Anstaltshebammen dauernd

bei allen Neugeborenen eine ganze Anzahl von Tropfen instillierte, ohne daß man irgendwie etwas Nachteiliges bemerkt hätte. Ich möchte nach diesen Ausführungen ohne weiteres dafür plädieren, die Einträufelung mit drei Tropfen vorzunehmen. Was die Frage anlangt, ob durch die Steigerung der Tropfenanzahl die Ätzwirkung vermehrt und gefährlich wird, verweise ich auf meine vorher eingehend erörterten mikroskopischen Befunde. An den betreffenden Präparaten *konnte ich konstatieren, daß die Ätzwirkung lediglich von der Stärke der Lösung — von der Qualität —, niemals von der Tropfenzahl — der Quantität — abhängig ist.* Die histologische Untersuchung unter diesen Gesichtspunkten behandelter Kinderaugen — in das rechte Auge wurde 1, in das linke 3—5 Tropfen instilliert—*bestätigen die Befunde* am Tier auch für das *neugeborene Kind.*

Cramers Ansichten, der betonte: „Daß die Intensität der Reaktion davon abhänge, ob man einen oder mehrere Tropfen Argentumlösung ins Auge gibt, glaube ich mit Bestimmtheit von der Hand weisen zu müssen. Die Ätzwirkung ist gegeben durch die Konzentration der Lösung. Ich gab in mehreren Fällen zwei und mehr Tropfen und fand klinisch im Grade der Reaktion gar keinen Unterschied gegenüber der Reaktion bei den anderen Kindern, die nur mit einem Tropfen behandelt waren.“ Die Bemerkung *Cramers* an anderer Stelle, daß ein Tropfen ebensowenig Platz im Konjunktivalsack des Neugeborenen wie zwei oder mehrere findet, möchte ich nicht unterschreiben. Öffnet man die Augen nur genügend, so gehen bequem zwei Tropfen hinein. Meine Empfehlung, die Prophylaxe mit mehreren Tropfen auszuführen, findet in *Bumm* eine Stütze, der dies wiederholt vorgeschlagen hat.

Die Praxis des Einträufelns wird wohl am besten, wieder etwas von der Originalvorschrift abweichend, wie folgt ausgeführt: Man beugt den Kopf des Kindes bis zur Horizontalen rückwärts, dann träufle man bei geschlossenem Auge, am besten aus der Pipette, die jeder Ampulle beiliegt, in das Grübchen am inneren Winkel drei Tropfen ein. Man braucht dann nur die Lidspalte zu lüften, den Kopf etwas seitlich zu neigen, so läuft die Flüssigkeit gut in den Bindehautsack und in das Auge. Von *Salzer* ist wiederholt schon darauf aufmerksam gemacht worden, daß die Originalvorschrift, den Argentum-nitricum-Tropfen direkt auf die Hornhaut „fallen“ zu lassen, nicht ungefährlich sei. Es treten manchmal spontane Corneatrübungen auf, die zwar nach ganz kurzer Zeit zu verschwinden pflegen, die man aber doch vermeiden sollte. Man kann diese — allerdings ganz leichten — milchigen Trübungen

der Hornhaut sehr leicht mit dem Augenspiegel nachweisen. Diese Trübungen verschwinden nach 1—2 Tagen. Wenn man so das Auge selbst desinfiziert hat, lasse man noch zwei Tropfen auf die Lidränder fallen. Dies gelingt umso leichter, als das Kind nach der ersten Applikation nunmehr fest die Augen schließt.

Hand in Hand mit dem Versuche durch die obligatorische Einführung der *Credé*schen Prophylaxe die Ophthalmia neonatorum zu besiegen, müssen Bestrebungen gehen, durch Aufklärung des Publikums, durch spezielle Belehrung der Hebammen, durch gesetzliche Regelung der Meldepflicht für jede ausgebrochene Blennorrhoe Wandel zu schaffen.

Warum bricht man nicht endlich mit der antiquirten Auffassung, daß eine Ophthalmoblennorrhoe lediglich durch Gonokokken erregt werden könne. In dem Momente, wo wir das Publikum dahin aufklären, daß die Ophthalmoblennorrhoe eine Augeneiterung ist, die von allen möglichen Bakterien erregt werden kann, ist eine große Schwierigkeit vermieden; das Odium ist von der obligatorischen Anzeigepflicht genommen und auch Eheleute

Fig. 32.

brauchen sich nicht mehr bloßgestellt zu sehen, wenn ihr Kind eine Ophthalmie bekommt. Aus diesem Grunde halte ich auch die von *Salzer* komponierte, vom Verein für Volkswohlfahrt in München herausgegebene Belehrungstafel nicht für ganz geschickt, weil der doch meist ungebildete Betrachter dieser Tafel zu wissenschaftlich angefaßt wird. Auch scheint mir durch die Anordnung so vieler Bilder und Sätze das Interesse zu wenig konzentriert zu werden. Ich stelle der Abbildung dieser Tafel die einer solchen

So beginnt — und — so endet oft

die Augenentzündung der Neugeborenen

Eiterung des rechten Auges.

Totale Erblindung des linken Auges.

Ihr Eltern!

Schützt eure Kinder vor dem schrecklichen Unglück des Erblindens in den ersten Lebenstagen! Verlangt von der Hebamme, daß sie sofort nach der Geburt in die Augen der Kinder den *Credé*schen Tropfen einträufelt. Das schützt sicher und kann nie schaden.

Wenn die Augen der Kinder gerötet und entzündet aussehen, tränen und eitern, ruft *sofort* den Arzt, ehe es zu spät ist. Bis er kommt, macht kalte nasse Umschläge auf die Augen. Erneuert diese Umschläge viertelstündlich, denn wenn sie sich erwärmen, sind sie schädlich, anstatt zu nützen.

Achtet in den ersten Wochen täglich auf die Augen eurer Kinder.

Fig. 33.

entgegen, wie ich sie mir denke. Diese Tafel müßte jedem gegeben werden, der auf dem Standesamt ein neugeborenes Kind anmeldet. Die Abbildungen wirken farbig natürlich viel drastischer als im Schwarzdruck.

Es müssen sowohl die Frühinfektionen in der Geburt und im Anschluß an die Geburt vermieden werden, als auch die Sekundärinfektionen durch spätere Übertragung. Es kommt also in erster Linie darauf an, das Publikum gehörig hygienisch aufzuklären.

Jede Mutter, alle Eltern müssten in Kenntnis gesetzt werden, wie tragisch Ophthalmien enden können, wodurch sie erregt werden und wie man sie verhüten kann.

Um die Abneigung des Publikums gegen die Prophylaxe zu überwinden, wurden in Breslau — nach dem Vorschlage von *Hermann Cohn* — durch die gerufene Hebamme entsprechende Belehrungen über Ophthalmoblennorrhoe und über das Schutzverfahren gegen dieselbe in Form eines gedruckten Flugblattes verteilt, in manchen Städten wie Bonn, Breslau, Düren und anderen bei Geburtsanmeldungen solche auf dem Standesamt übergeben. Ein französischer Autor hat schon vor 20 Jahren vorgeschlagen, bei der Eheschließung den Eltern ein „Avis aux parents“, die Blennorrhoe betreffend, einzuhändigen. Da ist wohl ein zu früher Zeitpunkt gewählt, und es wird deshalb wahrscheinlich diese Belehrung bald vergessen. Für wertvoller halte ich die Gewohnheit, die in Havre besteht, wo seit Jahr und Tag allen Personen, die ein neugeborenes Kind anmelden, auf dem Bürgermeisteramt eine Belehrung über Ophthalmoblennorrhoe mitgegeben wird. In einzelnen preußischen Provinzen hat man auch schon durch Polizeiverordnungen die Meldepflicht für alle Fälle von eitrigen Augenentzündungen von Neugeborenen einzuführen versucht. Wir können ja nach dem ganzen Stande der bakteriologischen Erfahrungen der Ophthalmie mit so gutem Gewissen dem Publikum sagen, daß die Prophylaxe wegen des „Schleimflusses“ überhaupt ausgeführt wird! *v. Herff* hat dies schon in dankenswerter Weise erwähnt und ist der Ansicht, daß eine neutrale Bezeichnung der Ophthalmoblennorrhoe sehr zu empfehlen, die Bezeichnung „Augentripper“ zu vermeiden sei. Jetzt ist im Publikum noch allgemein die Ansicht verbreitet, daß jede Augenentzündung des Neugeborenen eine Geschlechtskrankheit der Eltern voraussetze. Mithin wird oft, wenn auch nicht in allen Fällen, der Vorschlag der Hebamme, das Kind prophylaktisch zu behandeln, direkt als Beleidigung aufgefaßt. Vater und Mutter protestieren und beteuern, sie seien nie geschlechtskrank gewesen, und die Hebamme hat Unannehmlichkeiten. Das muß vermieden werden, und es muß bekannt werden, daß ein großer Teil der eitrigen Augenentzündung von Bakterien erregt wird, die für die Scheide unter normalen Verhältnissen nicht einmal pathogen zu sein brauchen.

Wird diese Aufklärungsarbeit bei den Eltern geschickt und energisch besorgt, so muß es nicht nur gelingen, jeden Widerstand seitens dieser wichtigen Faktoren zu beseitigen, sondern wir werden bald treue Helfer im Kampfe gegen die Ophthalmie an ihnen haben.

Das Volk wird sich an die Zwangseinträufelung der Neugeborenen ebenso gewöhnen, wie an die Pockenschutzimpfung und die vielen anderen hygienischen Vorschriften, die bei ihrer ersten Einführung ebenfalls teilweise auf erbitterten Widerstand stießen und heute kaum noch als „Zwang“ oder nur als lästig empfunden werden.

Eine Belehrung in den Schulen könnte nichts schaden. Wie oft wird die Wartung eines Neugeborenen in den ersten Lebenstagen der älteren, halbwüchsigen Schwester anvertraut! Heikel und delikat ist das Thema absolut nicht, man braucht ja bei der Belehrung über die Infektionsquelle nur allgemeine Bemerkungen zu machen, beispielsweise zu sagen, daß die Krankheit durch schädliche Stoffe, Schmutz und Schleim erregt werde, der bei der Geburt in die Augen der Kinder kommen könne.

Beachtet wird eine Augeneiterung eben erst dann werden, wenn jeder weiß, wie gefährlich sie ist. Gerade weil wir wissen, wie schnell oft die Bakterien vordringen, wie eine Hornhaut schon nach Stunden angegangen sein kann, muß das Publikum wissen, was es zu tun hat, bis ärztliche Hilfe kommt. Es dürfte auch nicht unmöglich sein, es durchzusetzen, daß folgendes allgemein bekannt wird: Erkrankt ein Kind an Augeneiterung, so ist sofort zum Arzt zu schicken und das Kind mit kalten, oft erneuerten Umschlägen auf das erkrankte Auge, bis der Arzt kommt, zu behandeln. Hebammen, die abraten, zum Arzt zu schicken, müßten zu einem mehrere Monate dauernden Repetitionskursus zwangsweise einberufen werden, im Wiederholungsfalle die Approbation entzogen bekommen. Aber auch die Eltern sollten bestraft werden, und zwar wegen fahrlässiger Körperverletzung, wenn sie, wie dies wirklich noch häufig vorkommen soll, obgleich sie von einer Hebamme dazu angehalten werden, doch nicht schleunigst nach ärztlicher Hilfe schicken.

Jedenfalls ist die Aufklärung des Publikums untrennbar mit der Aufklärung der Hebammen verbunden. Die Hebamme kommt mit den jungen Müttern am häufigsten zusammen. Sie selbst und ihr Rat ist oft geschätzter als der des Arztes. Die Hebamme, die heute ausgebildet wird, erfährt selbstverständlich im Unterricht theoretisch alles Wissenswerte über die Ophthalmoblennorrhoe — aber Fälle von Ophthalmoblennorrhoe selbst sind in den Kliniken so selten, daß manche Hebammenschülerin approbiert wird, ohne einen Fall frischer Ophthalmoblennorrhoe gesehen zu haben. Es wäre wünschenswert, wenn hier Wandel geschaffen würde, sei es, daß die Hebammenschulen sich poliklinisch derartige Fälle beschafften — vielleicht durch das Abhalten

poliklinischer Sprechstunden —, oder daß sie mit Hilfe der Augenärzte und Augenkliniken blennorrhoisch erkrankte Kinder herbeischaffen ließen, damit die Hebammenschülerinnen wenigstens einige Ophthalmien zu sehen bekämen. Verwechslungen mit dem Argentumkatarrh sollten dann nicht mehr vorkommen können, und wenn man den Unterricht noch in der Richtung ausbaute, daß man an Hand guter Abbildungen — ähnlich wie auf den von dem Verein für Volkswohlfahrt zu München herausgegebenen und von mir vorgeschlagenen Propagandatafeln — den Schülerinnen die entsetzlichen Folgen nichtbehandelter Blennorrhoen zeigte, so wäre schon viel gewonnen. Zur Zeit sind die Hebammen noch nicht durchgehends genügend belehrt.

Im Hebammenunterricht müßte auch noch besonders dafür gewirkt werden, daß die Hebammen sich an eine recht gründliche Reinigung der Nase und des Mundes der Neugeborenen gewöhnen.

Bei der Geburt wird in die Nasenlöcher der Kinder Schleim in Massen aus den Geburtswegen der Mutter hineingewischt. Daß damit die Einschleppung von Bakterien möglich ist, dürfte ohne weiteres klar sein. Die Tatsache, daß auf dem Wege des Tränenkanals, diesen in der Nase befindlichen Bakterien die Möglichkeit gegeben ist, ins Auge zu gelangen, muß zu der Forderung führen, in die prophylaktischen Maßnahmen auch eine gründliche Reinigung der kindlichen Nase und des Mundes aufzunehmen.

Analoge Infektionen des Auges auf der via des Ductus nasolacrymalis durch Pneumokokken, Typhus-, Influenza-, Diphtherie-, Masern- und Scharlacherreger sind häufig beobachtet.

L. Fränkel wies erst 1910 auf dem Petersburger Kongreß in der Diskussion zu meiner Ausführung über Ophthalmoblennorrhoe auf derartige Fälle hin. Ein nachdrücklicher Hinweis hierauf im Hebammenunterricht erscheint mir daher sehr wünschenswert.

Vor allem ist im Wochenbett darauf zu achten, daß nichts von der Mutter auf das Auge des Kindes übertragen, das Kind deshalb zuerst gereinigt wird.

Eigentlich liegt es ja durchaus in der Tradition, wenn wir die Hebammen anhalten, das Wohl der Kinder ebenso im Auge zu behalten wie das der Wöchnerin, und wenn *Stumpf* sich für die Forderung einsetzt, für den Hebammenunterricht die Möglichkeit der Unterweisungen der Schülerinnen in der Säuglingspflege zu erreichen, so ist diese Forderung vom Standpunkt der Blennorrhoebekämpfung warm zu begrüßen, sie liegt durchaus in der Linie der Entwicklung unseres ganzen Hebammenwesens. Nachdem die früher erheblich geringere Ausbildungszeit jetzt auf beinahe

9 Monate allgemein festgesetzt ist, müßte eigentlich dem Bestreben, die Hebammen gründlich über die Gefahren der Ophthalmoblennorrhoe aufzuklären, leicht Rechnung getragen werden können. Ich erblicke auch in der Erfüllung solcher Wünsche, die von Hebammen und Hebammenlehrern in gleicher Weise geteilt werden, ein wirksames Mittel zur Hebung des Einkommens der Hebammen und des Hebammenstandes überhaupt. Ich will beileibe nicht dahin mißverstanden werden, daß nun eine Hebamme den Arzt oder Kinderarzt ersetzen soll, aber in allen Kreisen dürfte es mit Freude begrüßt werden, wenn unsere Hebammen so ausgebildet wären, daß man ihnen vertrauensvoll nicht nur die Beobachtung normaler Geburten, sondern auch die Beurteilung des Gesundheitszustandes der Neugeborenen in den ersten Lebenstagen in die Hände legen könnte.

Ich glaube, daß jeder Hebamme folgende Grundsätze in Fleisch und Blut übergehen müßten. *Bei* der Geburt:

1. Spüle und säubere die äußeren Genitalien der Wöchnerin noch einmal gründlich, kurz bevor der Kopf geboren wird.

2. *Nach* der Geburt in allen Fällen Einträufelung in die Augen des Kindes, noch bevor abgenabelt wird, und zwar 3 Tropfen vorsichtig in jedes Auge, 2 Tropfen auf die Lidränder jedes Auges.

3. Bei den *Wochenbett*besuchen achte selbst genau auf die Augen des Kindes.

4. Kläre die Eltern und Pfleger der Kinder auf.

5. Sorge dafür, daß jede Eiterung, besonders die gelbliche Eiterung sofort ärztlich behandelt wird.

6. Ist ein Kind erkrankt, so ordne, bis der Arzt kommt, an, daß kalte Umschläge, die fortwährend gewechselt werden, gemacht werden. Spüle den Eiter ab und sei von der strengsten Vorsicht in Bezug auf das gesunde Auge, das am besten mit einem Schutzverband zu versehen ist.

7. Jeden Fall von Augeneiterung melde sobald als irgend möglich beim Bezirksarzt.

Vielleicht könnten Prämien ausgesetzt werden für alle Meldungen seitens der Hebammen, durch die nachweisbar Blennorrhoen verhütet worden sind. Manchmal wirkt ja die Verheißung von Belohnungen mehr, als die Androhung von Strafen. Die Forderungen, die ich erhebe, sind nicht neu, sondern schon sehr alt und sind, trotzdem sie durchaus berechtigt und durchführbar sind, immer noch unerfüllt geblieben.

Biedert schrieb vor mehreren Dezennien: Nach Ausbruch der Krankheit kommen Vorsichtsmaßregeln, die sich eventuell auf das

zweite, frei gebliebene Auge und die Umgebung beziehen, zur Geltung. Was sich aber hauptsächlich hier geltend macht, ist der gleichgültige Unverstand des Publikums und seiner nächsten Beraterinnen, der Hebammen. Man sollte es nicht für möglich halten, daß mir erst wieder kürzlich ein Kind mit bereits tiefer Verschwärung beider Hornhäute zugeführt wurde, dessen Eltern eine frisch ausgebildete Hebamme 14 Tage lang die Inanspruchnahme ärztlicher Behandlung widerraten hatte. In diesem wie in anderen Punkten hilft nur nachdrückliche Beaufsichtigung dieser Würdenträgerinnen, die leider völlig fehlt.

Jany stellte in Breslau am 29. II. 1884, also vor über 28 Jahren, im Anschluß an den Vortrag von *Magnus* den Antrag, eine Kommission zur Aufstellung eines Regulativs für das Verhalten der Hebammen bei Blennorrhoea neonatorum betreffs der Prophylaxe aufzustellen, worin er auch die *Credé*sche Methode eingeführt wissen wollte.

Großmann stellte auf dem X. Internationalen medizinischen Kongreß 1890 den Antrag: „Jeder Hebamme müssen 1. die Symptome und die Verhütung der Blennorrhoe gelehrt werden; 2. jede Blennorrhoe ist sofort dem Arzt anzuzeigen; 3. Zuwiderhandelnde sind straffällig“; drei Sätze, welche auch jetzt noch nicht in allen Lehrbüchern und Instruktionen der Hebammen enthalten sind.

Cohn stimmte damals in der Diskussion über *Keilmanns* Vortrag energisch dafür, daß die Methode wie die Zwangsimpfung eingeführt werde. „Was nützt es,“ sagte er, „wenn in der preußischen Dienstanweisung von 1892 die Credéisierung bei Frauen, welche an ‚ansteckendem Scheidenfluß leiden‘, zur Pflicht gemacht wird?“ Diese Ansicht erscheint mir sehr zutreffend.

Abgesehen davon, daß zu einer solchen Entscheidung die Hebamme, wie ich schon früher ausführte, oft nicht imstande ist, gibt es auch eine gonorrhoische Infektion, insbesondere der Cervixschleimhaut, bei der die Scheidensekretion nicht stärker als sonst bei den Graviden aufzutreten braucht. Fast jede dritte Schwangere hat ja einen schleimigen Ausfluß, der nicht durch Bakterien verursacht wird, sondern durch die Hyperämie der Genitalien und die dadurch vermehrte Sekretion der Drüsen. Mit Abänderung der Vorschrift durch den Zusatz „bei eitrigem Ausflusse“, wie sie die bayerische Dienstanweisung bis vor kurzem enthielt, war aus diesem Grunde auch nur wenig geholfen. Es ist ein eminenter Fortschritt, daß durch das Zusammenwirken der maßgebenden Faktoren in Sonderheit auf *Döderleins* Rat nunmehr in Bayern die Prophy-

laxe für alle Fälle den Hebammen vorgeschrieben ist. Die segensreichen Folgen werden nicht ausbleiben. Es wäre auch wünschenswert, wenn in dem sonst so vorzüglichen Leitfaden für die Nachprüfungen der Hebammen der Ophthalmoblennorrhoe etwas mehr Raum gewidmet würde.

Von ungeheurer Bedeutung ist das Verhalten der Hebamme für die Vermeidung der Sekundärinfektion. Ich brauche mich wohl darüber nicht ausführlich zu verbreiten. Es ist als sicher anzunehmen, daß Sekundärinfektionen ganz selten werden könnten, wenn jede Hebamme darauf achtete, die Wöchnerin und die Pfleger der Kinder zu instruieren, und wenn die Hebamme gleichzeitig bei den Wochenbettvisiten die Augen der Kinder inspizierte. Aber ebensowenig wie eine Unterschätzung der Hebammen am Platz ist, dürfen wir andererseits ihr nicht Pflichten aufbürden, zu deren befriedigender Erfüllung sie nicht in der Lage ist.

So sehr jeder Fortschritt zu begrüßen ist, der Hilfe zu bringen scheint, so gefährlich ist es, dadurch Besserungen zu schaffen, daß man für gewisse Fälle die Einträufelung vorschreibt und es dabei der Kritik der Hebamme überläßt, ob eingeträufelt werden soll oder nicht.

Nicht jede Wehenmutter besitzt die Qualitäten einer Sigismundin, sondern wir haben es oft mit Frauen zu tun, deren Intelligenz gerade ausreicht, die Approbation zu erlangen, deren kritisches Vermögen aber naturgemäß versagt, wenn sie gezwungen werden, selbständige Entscheidungen zu treffen. Sie sind einer Verantwortung, wie man sie ihnen jetzt teilweise auferlegt hat, nicht gewachsen, und je nach ihrem Charakter werden sie die Ophthalmiefrage zuerst überängstlich oder später ,wenn im Anfang alles gut gegangen ist, indolent auffassen. Mit beiden wäre uns nicht gedient. Freilich wird so eine Hebamme ein für allemal eine gründliche Lehre davontragen — eine von denen, die oft in die Praxis gehen, ohne einen einzigen Fall von Ophthalmie gesehen zu haben —, wenn sie erst einmal eine Erkrankung des Kindes übersehen hat. Das ist dann gewiß eine Lehre fürs ganze Leben, wenn sich die Unterlassung der Prophylaxe oder sonstige Unachtsamkeit wenn auch nicht gleich mit der Erblindung des Kindes, so doch mit einer schweren Augeneiterung rächt. Wenn aber nur jede zweite Hebamme in ihrer ganzen Praxis einen solchen Fall auf dem Gewissen hat, so ist damit schon die immer noch so hohe Blindenziffer durch Ophthalmoblennorrhoe erklärt.

Wandlung schafft für die Allgemeinheit allein die Ausschaltung der selbständigen Bestimmung durch die Hebamme und die

obligatorische Einführung des *Credé*schen Verfahrens. Es wäre bedauerlich, wenn man an den maßgebenden Stellen diese unbedingte obligatorische Einführung der Credéisierung weiter ablehnen würde und mit der Vorschrift der fakultativen Anwendung des *Credé*schen Verfahrens die Frage als erledigt ansehen würde. Mittlerweile ist in Reuß die Credéisierung mit 2 proz. Lapislösung mit besten Erfolgen obligatorisch eingeführt worden. Noch mehr springen aber die Erfolge im österreichischen Kronland Salzburg in die Augen. Dort ist seit Dezember 1900 das *Credé*sche Verfahren obligatorisch angeordnet. — 1906 erfolgte eine Erinnerung an diesen Erlaß. Seit dieser Zeit ist im Salzburgischen, abgesehen von einem einzigen Falle, der zu spät in ärztliche Behandlung kam, keine einzige Erblindung durch die Blennorrhoe mehr vorgekommen. Und dies bei ungefähr 23 000 Lebendgeburten. „Die richtige Einschätzung dieses hervorragenden Erfolges im Salzburgischen", meint *v. Herff*, „beleuchte am besten die Tatsache, daß noch zu Beginn dieses Jahrhunderts allein im politischen Bezirk Zell a. See im Pinzgau, der allerdings hervorragend stark mit Gonorrhoe durchsetzt ist, mit kaum 28 000 Einwohner alljährlich 2—3 Kinder mindestens auf einem Auge erblindeten." *Toldt* hat 1911 auf Grund dieser guten Salzburger Erfahrungen die allgemeine Credéisierung gefordert. Er betont, daß die Amtsärzte übereinstimmend bekundet hätten:

1. Die Hebammen führten die Instillationen sehr sorgfältig aus.
2. Gefährliche Reizungen wurden niemals beobachtet.

In den Vereinigten Staaten muß seit 1890 jeder Blennorrhoefall innerhalb 6 Stunden dem Amtsarzt angezeigt werden: widrigenfalls 200 Dollar Strafe oder Gefängnis bis zu 6 Monaten.

Im Staate Massachusetts muß nach Gesetzesvorschrift ebenfalls innerhalb 6 Stunden jede Erkrankung einer Gesundheitskommission gemeldet werden. Der Fall wird dann auf öffentliche Kosten behandelt. 1343 solcher Fälle wurden in einem Jahre gemeldet. Das Resultat war aber auch glänzend. Keine einzige Erblindung durch Blennorrhoe wurde bekannt. Ich entnehme diese Tatsachen einer Arbeit *v. Herffs*, der mit Recht dann weiter folgert: Das sind vorbildliche Erlasse einer Demokratie, die daher erst recht in anderen Staaten mit noch größerer Leichtigkeit durchzuführen sind.

Zweifels Kompromißvorschlag, die Prophylaxe nur für Fälle vorzuschreiben, bei denen Ausfluß der Mutter bestehe, stammt aus jener Zeit, in der man an die Spezifität der Infektion durch Gono-

kokken glaubte. Wenn man annimmt, daß nur die Gonokokken eine typische Ophthalmoblennorrhoe erregen können, so versteht man es, wenn *Zweifel* sagt, „es wird doch hoffentlich genug Fälle geben, wo der Arzt im Privathause ruhig diese Prophylaxe unterlassen kann, weil er der Immunität der Eltern sicher ist. Sicher ist *Zweifel* durch den Ausfall seiner mit *Sattler* angestellten Überimpfungsversuche zu seinem Kompromißvorschlag bewogen worden. Er impfte das Lochialsekret von ganz gesunden Frauen auf die Konjunktiva von Kindern. Das Sekret enthielt, wie die mikroskopischen Untersuchungen *Sattlers* ergaben, Epithel, Blutkörperchen, verschiedenartige Mikroorganismen, aber keine *Neißer*schen Diplokokken. Er kam bei diesen Versuchen zu dem Resultate, daß durch keine der Impfungen Blennorrhoe entstanden war, und *Zweifel* folgerte, daß demnach gesundes Vaginalsekret für die kindliche Bindehaut keine infektiöse Kraft habe.

Dadurch ist aber die Frage: „Welche Frau hat „gesunden" Vaginalschleim?" nicht gelöst und ebensowenig die zweite Frage: „Sind es nur die Bakterien im Vaginalschleim, die infektionserregend wirken? Sind nicht vielmehr diejenigen Bakterien die gefährlichsten, die, wie ich schon vorher beschrieb, aus den Drüsen und tieferen Schleimhautpartien während des Partus herausgedrückt werden?

Auch aus *Credés* Zusammenstellungen ergibt sich, wie wenig der Katarrh der Genitalien mit der Blennorrhoe der Kinder zusammentrifft. *Credé* berichtet:

„In 13 Jahren erkrankten 318 Neugeborene an Blennorrhoe, unter den 316 Müttern dieser Kinder (2 mal wurden Zwillinge befallen) sind in den Protokollen nur 24, also etwa 8 pCt., an Leukorrhoe krank aufgeführt. Dies ist offenbar eine zu niedrige Zahl, um sie für die Blennorrhoe verwerten zu können. Dagegen wurde Vaginitis granulosa, die wir gewöhnlich als begleitendes und prägnantestes Symptom der gonorrhoischen Infektion der Vagina anzusehen pflegen — wenngleich nicht jede Vaginitis granulosa der Ausdruck einer Gonorrhoe ist —, 70 mal beobachtet, also in 22,1 pCt. der Fälle. Auch diese Zahl ist noch nicht so groß, wie man wohl erwarten könnte."

Cederskjöld fand durch genaue Beobachtung von 137 Frauen, die 138 lebende Kinder gebaren und an Ausflüssen aus den Geschlechtsteilen litten, daß von diesen 138 Kindern nur 20 von der Ophthalmia neonatorum befallen wurden; ebenso wurden 10 Kinder von 181 anscheinend ganz gesunden, nicht an offener Gonorrhoe leidenden Müttern von dieser Krankheit heimgesucht.

Cederskjöld folgert: „Geht nun aus diesen Beobachtungen deutlich hervor, daß die Blennorrhoe der Mutter sehr häufig besteht, ohne daß das Kindesauge von der Entzündung ergriffen wird, und daß auch da, wo die Mutter nicht an Profluvien leidet, also aus anderen Sachen das Augenleiden des Neugeborenen geweckt wird, so gibt auch noch der Umstand, daß bei kranken Müttern das Verhältnis zu der Augenentzündung der Neugeborenen wie 7 : 1, bei gesunden Müttern nur wie 18 : 1 sich gestaltet, noch durchaus keinen Beweis, daß der Fluor albus wenigstens öfter oder zuweilen die Augenblennorrhoe der Kinder durch Ansteckung erzeuge."

Wenn wir auch heute wissen, daß Kinder von Müttern mit Fluor albus ganz speziell in Gefahr sind, blennorrhoisch zu erkranken, so möchte ich doch an dieser Stelle bemerken, daß der Kompromißvorschlag *Zweifels*, die Prophylaxe in das Ermessen der Hebammen zu stellen, nur dann eine Berechtigung hätte, wenn bewiesen wäre, daß der Fluor albus der Mutter in viel ausgedehnterer Weise eine Erkrankung des kindlichen Auges annehmen ließe, vor allem aber, wenn bei Fehlen des Ausflusses eine Nichterkrankung des Kindes garantiert werden könnte.

Deshalb ist mit den *Zweifel*schen Vorschlägen, wenn sie auch sicher seinerzeit einen Fortschritt bedeuteten, nicht die Axt an die Wurzel des Übels gelegt. Es darf nicht dem jeweiligen Ermessen der Hebamme überlassen werden, wann die Prophylaxe ausgeführt werden kann. Die Tatsache, daß durch die Annahme des *Zweifel*schen Vorschlages wenigstens eine gewisse Anzahl von Kindern obligatorisch prophylaktisch behandelt wird, hat ja an sich etwas Erfreuliches, der Kompromiß als solcher birgt aber eine große Gefahr in sich, denn gerade durch die Annahme von Maßregeln, die nur Besserung, aber keine radikale Hilfe bringen, wird die Weiterentwickelung einer durchgreifenden Reform erfahrungsgemäß am meisten aufgehalten.

Wenn wir konstatiert haben, daß das Verhalten der Hebammen eminent wichtig ist, wenn es gilt, die Morbidität der Ophthalmien herabzudrücken, muß, so überflüssig es vielleicht erscheinen mag, doch noch gesagt werden, daß wir die Frage als Ganzes dann nur mit Erfolg packen können, wenn auch die Ärzte das ihrige tun.

Sehr einleuchtend erscheint mir, was *Keller* anführte: „Solange eine definitive Regelung noch nicht erfolgt ist, können die Ärzte viel zu einer Besserung der Verhältnisse beitragen. Wie schon oft hervorgehoben, gilt auch hier der Grundsatz, daß das

ärztliche Interesse und das ärztliche Verhalten für die Hebamme die Richtschnur in ihrem Tun und Lassen abgibt. Wenn jeder Arzt bei den Entbindungen, die seiner Leitung unterstehen, darauf Wert legt, daß die Hebamme die Credéisierung vornimmt, so wird sie diese außerhalb seiner Aufsicht auch weniger verabsäumen, dagegen im umgekehrten Fall diese eben auch sonst für überflüssig ansehen.“ Steht jeder Geburtshelfer auf dem von *Keller* erwähnten Boden, so wird auf diese Weise eine günstige Gelegenheit geschaffen, die Hebamme in der Ausführung der Prophylaxe zu kontrollieren bzw. zurechtzuweisen. Der Gewohnheit einzelner Praktiker, die Vornahme von den anamnestischen Angaben der Eltern abhängig zu machen, ist um so weniger zuzustimmen, als unwahre Antworten aus falschem Schamgefühl und Unkenntnis der schädlichen Folgen gerade keine so große Seltenheit sind. Seitens der Universitätslehrer wird meist schon in dankenswerter Weise das Kapitel der Kindererblindung durch die Ophthalmie sowohl in den Frauenkliniken wie in den Augenkliniken behandelt. Diese Belehrungen sind so überaus wichtig, daß sie immer und immer wieder, womöglich in jedem Semester unter gleichzeitiger Krankenvorstellung mindestens einmal erfolgen sollten, um in der angehenden Ärztewelt ausgiebiges Verständnis zu schaffen.

Sobald wir erst das Publikum und die Hebammen gehörig aufgeklärt haben, hat die staatliche Einführung der Meldepflicht für jeden Fall von Augenentzündung Zweck und großen Wert, man wird ihr auch seitens der großen Masse wenig widerstreben. Die Verpflichtung der Hebammen zur Meldung aller Blennorrhoefälle und eine fortgesetzte Aufklärung des Publikums über die einschlägigen hygienischen und prophylaktischen Fragen sind die wichtigsten Desiderate. Aber wenn nicht die Hebammen streng zur Durchführung der Verordnungen angehalten werden, hat die beste Vorschrift keinen Sinn. *Cohn* erwähnt, daß, trotzdem die Breslauer Hebammen durch Verordnung vom 20. Oktober 1884 zu 30 Mark Geldstrafe verurteilt wurden, wenn sie die Meldung unterließen, doch noch immer vernachlässigte Fälle zum Augenarzt gekommen seien; namentlich in den Polikliniken und in der Armenpraxis wurde dies beobachtet. Der Arzt beseitige den aus den dicken Lidern quellenden Eiter und sehe mit Schrecken, daß eine oder beide Hornhäute schon behaucht seien, oder gar tiefe Infiltrate und Geschwüre zeigten; und nun könne er die Prognose schon nicht mehr günstig stellen; denn diese Fälle, bei denen die Hornhaut ergriffen, sind selbst bei größter Geschicklichkeit und Erfahrung des Arztes nicht vollkommen herzustellen. Sie endigen

im günstigen Fall mit Hornhauttrübungen, die natürlich das Sehen mehr oder weniger stören; oft aber platzen die Hornhäute, und die Augen sind verloren. Die Ursache ist eben, daß die Kinder zu spät zum Arzt gebracht werden. Interessant ist es, zu hören, ob wenigstens im Jahre 1895, nachdem den Hebammen durch die Regierungsärzte ihre Pflicht aufs neue eingeschärft worden war (infolge einer Eingabe der medizinischen Abteilung der schlesischen Gesellschaft an den Oberpräsidenten), ob wenigstens danach alle Blennorrhoen von den Hebammen auch wirklich gemeldet worden waren. Es stellte sich heraus, daß statt 333 von den Ärzten mitgeteilten Fällen nur 11 amtlich gemeldet worden sein. Der Fiskus hatte, da die unterlassenen Meldungen der 300 Blennorrhoefälle nicht bestraft wurden, allein 9000 Mark Strafgelder verloren. *Cohn* berechnet, daß seit Erlaß der Verfügung dem Fiskus auf diese Weise sogar über 100 000 Mark verloren gegangen seien.

Wie vortrefflich hätten diese Summen im Kampf gegen die Ophthalmoblennorrhoe verwendet werden können! Und noch eins müssen wir besonders berücksichtigen! Für die Sekundärinfektionen haben wir keine „Prophylaxe", da hilft nur die Meldepflicht. Die Prophylaxe kann wohl die Keime, die in der Geburt akquiriert werden, entfernen und unschädlich machen, aber was kann sie nützen, wenn nach kurzer Zeit, einige Tage nach der Geburt, doch wieder die schmutzigen Finger der Mutter oder anderer mit der Pflege des Kindes beschäftigter Personen das kindliche Auge berühren und neu infizieren. Daß dies aber außerordentlich häufig der Fall sein kann, wird jeder zugeben, der irgendwie im Proletariat Praxis ausgeübt hat. Wir können mancher Mutter in diesen armen Kreisen so oft wir wollen klar machen, daß die Augen des Kindes peinlich sauber gehalten und nicht direkt berührt werden dürfen, es wird oft doch wieder geschehen, und da gerade in den ärmeren Bevölkerungskreisen infolge der schlechten Ernährung und Pflege die Kinder wenig Widerstandskraft gegen Infektionen haben, so schweben die Säuglinge eigentlich bis zu einem gewissen Alter ebenso in Gefahr, an Ophthalmoblennorrhoe nachträglich zu erkranken, wie während der Geburt. Dies muß auch mit herangezogen werden, um das statistische Rätsel zu erklären, daß aus den Gebäranstalten die Ophthalmoblennorrhoe nahezu verschwunden ist, während im allgemeinen die Prozente der Erkrankungen dieselben geblieben sind.

v. Herff bemerkt zur Vorbeugung in der Hauspraxis: „Von den wirksamsten Maßregeln läßt sich in der Hauspraxis die Vermeidung der Spätinfektionen nicht erzwingen, das liegt auf der

Hand, so bedauerlich das auch sein mag. Diese Gefahr ist durchaus nicht gering. Über ein Viertel aller Blennorrhoefälle sind Spätinfektionen. So kenne ich überdies aus den Jahren 1895—1901 6 Kinder, 4 legitime und 2 illegitime, die, aus dem Frauenhospitale mit völlig gesunden Augen entlassen, in ihren Wohnungen nachträglich infiziert wurden, zweifellos Spätinfektionen, verschuldet durch Nachlässigkeit der Mütter oder Pflegerinnen.“

Das Ideal wäre ja erreicht, wenn analog der Anstellung von staatlichen Impfärzten nach Möglichkeit die Regierung die Bekämpfung der Erblindung durch Ophthalmoblennorrhoe in die Hand beamteter Ärzte legte. Die zunächst entstehenden Mehrkosten würden bald wieder eingebracht werden. Jedenfalls dürfte ein Versuch an einer Stelle unschwer anzustellen sein. Zur Unterstützung dieser Amtsärzte müßte dann für ein geeignetes Personal gesorgt werden, das in der Wohnung der Wöchnerin die Pflege der Kinder übernehmen könnte; denn mitunter ist selbst 5—6 Wochen lang eine sehr energische Pflege notwendig, und in die stabilen Augenkliniken kann man die Kinder nicht aufnehmen, da sie meist von den Müttern gestillt werden, und für Wöchnerinnen hier nicht gut gesorgt werden könnte. Es ist bekannt, daß selbst die ärmsten Mütter oft nicht zu bewegen sind, nach der Entbindung ihr dürftiges Heim zu verlassen. Es müssen also in den größeren Städten geeignete Pflegerinnen ausgebildet und womöglich unentgeltlich den Wöchnerinnen ins Haus geschickt werden.

Dies ist eine Forderung, die des öfteren von *Cohn* erhoben wurde. Es gibt wohl Privatwärterinnen, die lassen sich aber ihren anstrengenden Beruf entsprechend bezahlen und können daher nur bei wohlhabenden Eltern zugezogen werden. Leider fehlt es überall an Personen, die gerade in dieser Art von Pflege ausgebildet sind. In einer Petition an den preußischen Kultusminister wurde schon am 3. VII. 1896 die Bitte ausgesprochen, derselbe wolle die Direktoren der Augenkliniken ersuchen, jährlich mehrere Pflegerinnen, die für den Armendienst bestimmt sind, Diakonissen, Ordensschwestern und andere, für diese spezielle Pflege auszubilden.“

Cohn bemerkte hierzu: „Dem wahren Samaritertum und der erfolgreichen Privatwohltätigkeit ist hier ein großes Feld eröffnet. Bekanntlich suchen in großen Städten eine Anzahl Frauen und Mädchen, die wenig Beschäftigung haben, ihre Zeit durch Armen- und Krankenpflege human zu verwerten, und sie nehmen bei großen Meistern in den Spitälern Unterricht. Diese Damen sollen gerade in der Augenpflege bei der Blennorrhoe unterrichtet werden

und ihr Liebeswerk beginnen, indem sie in die kümmerlichen Wohnungen der armen Wöchnerinnen gehen und dort selbst die ihnen in der Augenklinik gelehrte Hilfe Tag und Nacht leisten. Natürlich müssen sie sich dabei vorsehen, daß sie sich nicht etwa den überaus ansteckenden Eiter in ihr eigenes Auge hineinbringen, da es sonst in wenigen Tagen verloren wäre. Doch wird ihnen ja beim Unterricht die nötige Vorsicht gelehrt.

Und wenn das von den vornehmen Damen zuviel verlangt ist, so müßten wenigstens die vielen Vaterländischen Frauenvereine und Wohltätigkeitsvereine vom Roten Kreuz und ähnliche Vereinigungen, die über große Geldmittel verfügen und so viel Gutes leisten, Wärterinnen ausbilden lassen und bezahlen, welche nötigenfalls augenblicklich in die Wohnung der Wöchnerin gesendet werden können. Denn jede Stunde des Verzugs bringt Gefahr. Die Ärzte selbst sollten überall auf eine derartige Beteiligung der genannten Vereine hinwirken. Wenn in dieser Weise für eine richtige und rechtzeitige Pflege der Blennorrhoekinder gesorgt wird, dann wird selbst in den Fällen, welche nicht prophylaktisch credéisiert wurden, kein Kind mehr durch Eiterung an seinen Augen Schaden nehmen. Wahrlich eine edle, wahrhaft humane Aufgabe.“

Ich habe mich in diesem Sinne an den I. Vorsitzenden der Vereine vom deutschen Roten Kreuz, Herrn Generalarzt *Werner*, gewandt. Das Rote Kreuz bildet jährlich in seinen Anstalten eine größere Anzahl von freiwilligen Helferinnen aus. Es wurde mir bereitwilligst zugesagt, im Lehrplan für diese Helferinnenkurse auch die Blennorrhoea neonatorum und ihre Therapie zu behandeln. Dies wäre schon ein weiterer Fortschritt, denn wir würden dann allmählich einen Bestand von Pflegerinnen im Sinne *Cohns* heranbilden, der bereitstünde, die Pflege augenkranker Kinder zu übernehmen.

Ich konnte mir nicht versagen, als ich mich, um statistisches Material zu erhalten, an die Direktionen der Blindenanstalten wandte, hierbei auch die Frage zu stellen; „Halten Sie energische Maßregeln (gesetzliche Regelung der Prophylaxe und Meldepflicht) nach dem heutigen Stande der Blennorrhoefrage für wünschenswert?“ Es war mir von vornherein unzweifelhaft, wie die Antwort ausfallen würde. Fast ausnahmslos sprachen sich die Befragten in sehr energischen Worten für meine Fordersungen aus. Diese Männer sind zwar medizinische Laien, aber sie müssen gehört

werden, denn direkt unter ihren Augen vegetieren ja die zahlreichen Blinden, die durch Blennorrhoe ihr Augenlicht verloren haben und durch die Unterlassungssünde der Eltern und anderer ein trostloses Leben im ewigen Dunkel führen müssen. Wer Gelegenheit hat, in Blindenanstalten aus- und einzugehen, wie es mir beim Verfolg und bei den Erhebungen für die vorliegende Arbeit der Fall war, der wird immer wieder aufs neue tief ergriffen, wenn er dies Elend sieht, der muß sich für Vorschläge erwärmen, die durchführbar sind und eine Fülle vermeidbaren Unglücks von der Menschheit nehmen würden.

Da aber das eben Gesagte nicht ausschlaggebend sein kann für die nüchtern abwägende Beurteilung, der geforderte Reformen unterliegen — unterliegen müssen —, möchte ich zum Schluß noch etwas in der Zahlensprache reden.

Ich bekam von 29 Blindenanstalten Angaben:

In kurzen Worten das Gesamtresultat:

Von 3309 Insassen der deutschen Blindenanstalten sind 410 = 12,39 pCt. an Blennorrhoe erblindet.

Wir müssen pro Kopf jährlich 820 Mark im Durchschnitt aufbringen, insgesamt 336 796 Mark jährlich, um die Blennorrhoeblinden zu erhalten. Wir haben in den letzten 27 Jahren, approximativ berechnet, 9 100 000 Mark für Blennorrhoeblinde ausgegeben, ohne die Zinsen der verlorenen Kapitalien zu rechnen. Ebenso sind die Werte hierbei unberücksichtigt geblieben, die dadurch verloren gehen, daß die Blinden im Volkshaushalt kaum als produzierende Faktoren eingesetzt werden können.

Wenn man nun bedenkt, daß bei meiner Statistik nur die Blinden, die Insassen der geschlossenen Anstalten sind, berücksichtigt sind, so wird man sich einen Begriff davon machen, welche ungeheuren Verluste dem Nationalvermögen durch die Ophthalmia neonatorum zugefügt werden.

Es ist wirklich höchste Zeit, die Haarspaltereien, hie Argentum nitricum, hie Sophol, hie Argentum aceticum, aufzugeben und an die gewaltige Aufgabe heranzugehen, die unser harrt. Es erscheint auch interessant, zu untersuchen, wie es kommen konnte, daß die Bekämpfung der Blennorrhoe so geringe Fortschritte gemacht hat: Das Wohl und Wehe des Säuglings, vor allem des Neugeborenen liegt zunächst in der Hand des Geburtshelfers, der Hebamme, der Mutter. Erst später kommt der Arzt, der Kinderarzt, und wenn das Kind blennorroisch erkrankt ist, der Augenarzt. Grenzgebiete sind aber meist Stiefkinder der Wissenschaft. So auch hier. In den achtziger Jahren brachte jedes Jahr eine Fülle

neuer Arbeiten über Blennorrhoe und Nachprüfungen der Basis, die *Credé* durch seine Prophylaxe geschaffen hatte. Von den Morbiditätsziffern der Blennorrhoe, die die uns heute unglaublich erscheinende Höhe von manchmal 40 pCt. in den Kliniken erreicht hatten, kam man allmählich auf 0,00 pCt. — aber wohlgemerkt, nur in den Kliniken.

Dann hörte man nichts mehr von der Blennorrhoe selbst, nur um das beste prophylaktische Mittel entbrannte eine lange und heiße Fehde. Draußen im Lande blieb aber fast alles beim alten.

Auf Grund meiner gesamten Untersuchungen komme ich zu folgenden Schlüssen:

1. Die Ophthalmoblennorrhoe läßt noch so viel Kinder erblinden, daß unbedingt neue Maßnahmen getroffen werden müssen.

2. Durch die Credéisierung als Prophylaxe kann nie Schaden angerichtet werden.

3. Durch die Credéisierung wird ein sicherer Schutz vor Blennorrhoe gewährleistet.

4. Die besten Prophylaktika sind Arg. nitricum 1—1½ proz., Argentum aceticum 1,3 proz. und Sophol. Erstrebenswert erscheint mir

1. Belehrung des Publikums.

2. Belehrung der Hebammen.

3. Obligatorische Einführung der *Credé*schen Prophylaxe für jedes Neugeborene mit Argentum nitricum, Argentum aceticum oder Sophol.

4. Einführung der gesetzlichen Meldepflicht der Blennorrhoe für Ärzte, Hebammen und Eltern.

5. Behandlung durch Amtsarzt oder Armenarzt für Bedürftige. Pflege der Erkrankten durch ausgebildete Pflegerinnen.

Das Nähere zu meinen Vorschlägen ist aus meiner Arbeit zu ersehen.

Meine Forderungen klingen größer, als sie sind. Die Mehrkosten, die durch die eventuell unentgeltliche ärztliche Behandlung, durch die Ausgabe von gedruckten Aufklärungen und durch die Schreibarbeit der Meldepflicht erwachsen würden, werden reichlich durch die Ersparnisse an Ausgaben für die Blinden und Vermehrung der Einnahmen ausgeglichen werden, die dem Nationalvermögen bevorstehen, wenn die Anzahl der Erblindungen um Hunderte im Jahr abnehmen würden.

Es wäre also, ganz abgesehen von philanthropischen und ethischen Gesichtspunkten, schon aus nüchternen rechnerischen

Erwägungen angezeigt, daß die maßgebenden Stellen in energischster Weise in der nicht nur von mir vorgeschlagenen Art Maßregeln zur Verhütung der Ophthalmoblennorrhoea neonatorum ergriffen.

Schluß.

Durch die energischen Maßnahmen unserer deutschen Regierungen sind hervorragende Resultate in dem Kampf gegen die Pocken, gegen die Tuberkulose und andere Krankheiten erreicht worden.

Wenn die Männer, die die Leitung unserer hygienischen Maßregeln in der Hand haben, sich entschließen werden, im Sinne meiner Vorschläge die Blennorrhoe zu bekämpfen, so kann in nicht allzu langer Zeit das hohe Ziel erreicht werden, daß in deutschen Landen in keiner Blindenanstalt, überhaupt nirgendwo, jemand lebt, der durch die tückische Blennorrhoea neonatorum schon in den ersten Lebenstagen sein Augenlicht — das kostbarste Gut — einbüßte.

Literatur-Verzeichnis.

Abadie, Ophthalmoblennorrhoea neonat. Clinique opht. Ref. im Jahrbuch von Frommel. Bd. X u. XI. — *Abberg*, Zur Verhütung der Augenentzündung Neugeborener. Arch. f. Gyn. XVII. S. 502. — *Adler*, Über die Notwendigkeit neuer Maßregeln gegen die Blennorrhoea neonat. als eine der häufigsten Ursachen der Blindheit. Wiener med. Presse. 1883. S. 205. — *Ahlfeld*, Die Verhütung der infektiösen Augenerkrankungen in der ersten Lebenswoche. Ztschr. f. Geb. u. Gyn. XIV. S. 345. — Derselbe, Berichte über die Vorgänge in der geburtshilfl. Klinik und Poliklinik zu Marburg während der Zeit vom 1. IV. 1887 bis 31. III. 1888. Dtsch. med. Woch. 1888. — *Ammon*, Zur Diagnose und Therapie der Augeneiterung der Neugeborenen. Centralbl. f. Gyn. 1899. S. 1241. — *Axenfeld*, Blennorrhoe besonders der Neugeborenen. Monatsschr. f. Geb. u. Gyn. Bd. I. — Derselbe, Über nicht gonorrhoische Blennorrhoe. Dtsch. med. Woch. XXIV. S. 698. — Derselbe, Dtsch. med. Woch. 1898. No. 44.

Bartels, Sitzung der Gynäkologischen Gesellschaft zu Dresden. 16. VI. 1908. Centralbl. für Gyn. Jahrg. 35. No. 10. — *Bayer*, Über *Credés* Verfahren zur Verhütung der Augenentzündung bei Neugeborenen. Arch. f. Gyn. XIX. S. 258. — *Bergmann, J. F.*, Der Micrococcus der Blennorrhoea neonator. Festschrift. Wiesbaden. 1881. — *Bischoff*, Zur Frage der Argentumkatarrhe der Neugeborenen. Centralbl. f. Gyn. 1903. No. 10. S. 293. — *Bókai, A.*, Über das Contagium der akuten Blennorrhoe. Allg. med. Centralztg. 1880. No. 74. — *Bricken*, Zur Prophylaxis der Ophthalmoblennorrhoea neonatorum. Münch. med. Woch. 1892. No. 5. — *Bröse*, Die Verhütung der Augenentzündung der Neugeborenen. Ztschr. f. Geb. u. Gyn. X. S. 167. — *Buchholz*, Über ein Lustrum klinischer Geburtshilfe. Dissertation Dorpat. 1893. — *Bumm*, Der Mikroorganismus der gonorrhoischen Schleimhauterkrankungen. 1885.

Caro, Zur Prophylaxe der Blennorrhoea neonatorum. Dissertation Königsberg. 1887. — *Chartres*, Ophthalmia neonatorum. Arch. clin. de Bordeaux. 1896 u. 1897. — *Chiavaro*, Blennorrhoe der Neugeborenen. Rassegna di ost. e gin. 1896. Ref. Centralbl. f. Gyn. 1896. S. 1046. — *Cohn*, Diskussion zu *Keilmanns* Vortrag — Derselbe, Über die Ophthalmoblennorrhoe der Neugeborenen. Centralbl. f. Gyn. 1886. S. 769. — Derselbe, Über die Blennorrhoea neonatorum. Ztschr. f. Geb. u. Gyn. XIII. — Derselbe, Zur Verhütung der Augeneiterung der Neugeborenen. Centralblatt f. prakt. Augenheilk. April u. März. 1895. — Derselbe, Zur Verhütung der Augenentzündung der Neugeborenen. Centralbl. f. prakt. Augenheilk. Ref. Frommel. Bd. IX. — Derselbe, Über Verbreitung und Verhütung etc. Ref. Frommel. Bd. X. — Derselbe, Warum gehen noch immer Augen von Neugeborenen an Eiterung zugrunde ? Dtsch. med. Woch. Bd. XVIII. S. 805. — Derselbe, Vortrag auf dem 10. Blindenlehrerkongreß 1901. Ref. Centralbl. f. Gyn. 1902. S. 336. — Derselbe, Über Ophthalmoblennorrhoe der Neugeborenen. Arch. f. Gyn. Bd. XXIX. — *Collius, E. T.*, Ophthalmia neonatorum. Pract. 1902. April. — *Converse, T. E.*, Gonorrheal conjunctivitis. Med. progr. 1900. Ref. Frommels Jahresb. 1901. — *Cramer*, Argentumkatarrhe der Neugeborenen. Centralbl. f. Gyn. 1899. S. 1241 — *Credé, C. F. S.*, Die Verhütung der Augenentzündung der Neugeborenen. Arch. f. Gyn. XVII. S. 50. 1881. — Derselbe, Dasselbe. Ebenda. XVIII. S. 367. 1881. — Derselbe, Dasselbe. Ebenda. S. 179. XXI. 1883. —. *Credé-Hörder, C. A.*, Vortrag auf dem Kongreß der deutsch. Naturf. u. Ärzte. Königsberg 1910. — Derselbe, Vortrag auf d. Internat. Kongreß f. Geb. u. Gyn. zu St. Petersburg 1910. Ref. Münch. med. Woch. 1910. Bd. II. — Derselbe, Über Spätinfektion. Münch. med. Woch. I. 1913. — Derselbe, Über nicht gonorrhoische Blennorrhoen. Dtsch. med. Woch. II. 1913. — Derselbe, Über Blennorrhoe. I. Centralbl. f. Geb. u. Gyn. No. 45. 1912. — Derselbe, Histologische Ätzwirkung der Prophylaktika. Monatsschr. f. Geb. u. Gyn. 1913. -

Darier, Protargol bei Conjunctivitis blennorrhoica. Kiel. 1885. Die Ophthalm. Klinik. No. 7. Frommels Jahresb. Bd. XII. — *Dethlefsen*, Über das *Credé*schen Verfahre zur Verhütung der Blennorrhoea neonatorum und die Einführung desselben in die Privatpraxis. Dissertation. — *Dimmer*, Wien. klin. Woch. 1910. No. 49. — *Doléris*, Ophtalmoblennorrhée. L'Obstétr. Tome III. -

Elschnig, Diskussion München 1899 auf dem 71. Naturf.- u. Ärzte-Kongreß gelegentlich des *v. Ammon*schen Vortrags. — *Emmert*, Prophylaxe der Ophthalmoblennorrhoe. Corresp.-Bl. f. Schweizer Ärzte. 1901. No. IX. — *Engelmann*, Über die Anwendung des Protargols an Stelle des Arg. nitric. bei der *Credé*schen Einträuflung. — Derselbe, Nochmals das Protargol etc. Ebenda. 1901. S. 4. — *v. Erdberg*, Zur Prophylaxe der Blennorrhoea neonatorum am Kreißbett. Dissertation Dorpat. 1892. — *Esman*, Om Anwendelse af Protargol etc. Bibl. for Laega. 1898. Ref. Frommels Jahresberichte. Bd. XIII.

Feilchenfeld, Dtsch. med. Woch. 1909. S. 52. — *Feis*, Ein Fall in utero erworbener Blennorrhoe. Centralbl. f. Gyn. 1892. S. 873. — *Feulner*,

Dissertation München: „Über die präventive Behandlung der Augeneiterung der Neugeborenen mit Berücksichtigung der neuen Mittel, besonders des Sophols. — *Finger, Ghon* und *Schlagenhaufer*, Beiträge zur Biologie des Gonococcus und zur pathologischen Anatomie des gonorrhoischen Prozesses. Arch. f. Dermat. u. Syphil. XXVIII. S. 287. — *Fleischhauer*, Die Beziehungen der Vaginalkatarrhe zur Ophthalmoblennorrhoea neonatorum und deren Prophylaxe. Dissert. Halle. 1884. — *Fränkel, E.*, Diskussion zu dem Vortrag von *Credé-Hörder* auf dem Kongreß zu St. Petersburg 1910. Ref. Münch. med. Woch. 1910. Bd. II.

Graefe, Über Behandlung der Konjunktival-Entzündung. Volkmanns Vorträge 192. 1881; Derselbe, Über kaustische und antiseptische Behandlung der Konjunktivalentzündungen mit besonderer Berücksichtigung der Blennorrhoea neonatorum. Volkmanns Sammlung klin. Vorträge. No. 192. 1881. — *Groenouw*, Bakteriologische Untersuchungen über die Ätiologie der Augenentzündungen der Neugeborenen. Ophthalm. Gesellschaft Heidelberg. Dtsch. med. Woch. 1898. Vereinsbeilage. S. 168. — Derselbe, Die Augenentzündung der Neugeborenen in klinischer und bakteriologischer Hinsicht. Arch. f. Ophthalm. Bd. LII. H. 1. — *Großmann*, Blennorrhoea neonatorum und ihre Verhütung. Verhandl. d. X. internat. med. Kongresses. — *Grünbaum*, Zur Prophylaxe der Blennorrhoea neonatorum. Münch. med. Woch. 1910. No. 15. S. 827. -

v. *Herff*, Zur Verhütung der gonorrhoischen Ophthalmoblennorrhoe mit Sophol. Münch. med. Woch. No. XX. 1906. — Derselbe, Gynäk. Rundschau. — Derselbe, Sophol. Centralbl. f. Gyn. 1908. No. 42. — Derselbe, Zur Behandlung der Augengonorrhoe. Centralbl. f. Gyn. 1908. No. 46. — Derselbe, Arch. f. Gyn. Bd. 98. H. 1. — Derselbe, Münch. med. Woch. 1909. No. 47. — *Hellendall*, Weitere Erfahr. m. m. Meth. d. Credéisierung. Centralbl. f. Geb. u. Gyn. 1911. No. 42. — Derselbe, Med. Klin. 1907. No. 47 u. 48. — Derselbe. Monatsschr. f. Geb. u. Gyn. 27. H. 3.

Kaltenbach, Prophylaxis der Ophthalmoblennorrhoea neonatorum. Centralbl. f. Gyn. 1886. S. 457. — Derselbe, Zur Verhütung der Ophthalmoblennorrhoea neonatorum. Arch. f. Gyn. XXVIII. — *Katzenellenbogen*, Dissertation: Ophthalmoblennorrhoea neonatorum. Freiburg 1909. — *Kellmann*, Erfahrungen über die Verhütung der Blennorrhoea neonatorum. Schles. Gesellsch. f. vaterl. Kultur. 25. I. 1895. — *Köstlin*, Wert der *Credé*schen Methode zur Verhütung der Ophthalmoblennorrhoea neonatorum und ihre allgemeine Einführbarkeit. Arch. f. Gyn. 1896. Bd. L. S. 257. — *Korn*, Über die Verhütung der Augenentzündung der Neugeborenen. Arch. f. Gyn. XXXI. S. 240 u. 466. — *Krause, F.*, Die Mikrokokken der Blennorrhoea neonatorum. Centralbl. f. prakt. Augenheilk. 1882. S. 134. — *Kroner*, Zur Ätiologie der Ophthalmoblennorrhoea neonatorum. Vortrag. Verhandl. d. gynäk. Sektion der 57. Versamml. deutscher Naturf. u. Ärzte in Magdeburg 1884. Arch. f. Gyn. XXV. S. 109- — *Krukenberg*, Zur Verhütung der Augenentzündung Neugeborener. Arch. f. Gyn. XXII. 1884. S. 329.

Leitner, N., Zur Prophylaxis der Ophthalmoblennorrhoea neonatorum. Budapester Ärzte-Verein. Ref. Frommels Jahresber. 1901/02. — *Leopold*, Zur Verhütung der Augeneiterung Neugeborener durch Credéisierung. Berl. klin. Woch. 1902. No. 33. — *Lesser*, Lehrb. d. Geschlechtskrankh. V. Aufl. — *Lundigaard*, De nyfödter ojen behaendelse etc. Bibl. f. Laeger. S. 407. Ref. Frommels Jahresber. Bd. XIII.

Magnus, Über die Verhütung der Blennorrhoea neonatorum und der sich daraus entwickelnden Blindheit. Schles. Gesellsch. vaterländ. Kultur. 1884. -S. 56. — *Mermann*, Vierter Bericht über 200 Geburten ohne innere Desinfektion. Centralbl. f. Gyn. 1892. S. 210. — *Mohr*, Die Verhütung der Augenentzündung Neugeborener. Gyogyászat. 1901. No. 23. Ref. Centralbl. f. Gyn. 1902. S. 353.

Nebel, Zur Prophylaxe der Ophthalmoblennorrhoea neonatorum Ztschr. f. Geb. u. Gyn. XIV. S. 185. — *Neißer*, Über die Bedeutung der Gonokokken für Diagnose und Therapie. Verhandl. d. deutsch. dermat Gesellsch. Prag 1889. — *Nieden*, Über Conjunctivitis blennorrhoica neonatorum bei einem in den Eihäuten geborenen Kinde. Klin. Monatsbl. f. Augenheilk. 1891.

Olshausen, Zur Prophylaxe der Konjunktivalblennorrhoe Neugeborener. Centralbl. f. Gyn. 1881. S. 33. — *Oppenheimer, O.*, Untersuchungen über den Gonococcus *(Neißer)*. Centralbl. f. Gyn. XXV. S. 51.

Pflüger, Zur Therapie der Blennorrhoea neonatorum. Corresp.-Bl. f. Schweizer Ärzte. Bd. XXVIII. S. 357. — Derselbe, „Über Blennorrhoe". Opth. Klinik. 1898. No. 11. — *Pinard*, De l'ophtalmie purulente des nouveau-nés. Acad. de médec. Sitzung 16. VII. 1901. — *Piotrowski*, Die Verwendung des Protargols zur Verhütung der Augeneiterung Neugeborener. Centralbl. f. Gyn. XXV. — *Posten*, Dissertation: Erfolge der *Credé*schen Prophylaxe an der Heidelberger Frauenklinik. Heidelberg 1908. — *Pozzoli*, Untersuchungen über die bakterizide Wirkung des Protargols und Argentum nitricum. Wien. klin. Woch. 1898. No. 11 u. 12.

Reynolds, Ophthalmia neonatorum. Journ. of Americ. med. 1900. No. 1. Ref. Frommels Jahresber. 1900. — *Riva-Rocci*, Behandlung Neugeborener. Gaz. med. Ref. Berlin. klin. Woch. Bd. 39. — *Runge*, Die Erfolge der Credéisierung Neugeborener. Berlin. klin. Woch. 1902. No. 20. — Derselbe, Erkrankung der ersten Lebenstage. S. 235.

Sattler, The intrauterin origin of blennorrhoeal conjunctiv. of the newborn. Ref. Frommels Jahresber. Bd. XIII. — *Schäffer*, Über die Bedeutung der Silbersalze für die Therapie der Gonorrhoe. Münch. med. Woch. 1895. No. 28. u. 29. — *Schatz*, Die Augenentzündung der Neugeborenen und der Gonococcus. Münch. med. Woch. 1902. — *Schallehn*, Die Zuverlässigkeit der *Credé*schen Einträuflungen. Arch. f. Gyn. 1897. Bd. LIV. — *Schatz*, Die Blennorrhoea neonatorum im Großherzogtum Mecklenburg-Schwerin. Dtsch. med. Woch. 1884. No. 1. — *Schirmer, G.*, Die Augenentzündung der Neugeborenen. Centralbl. f. Gyn. 1882. S. 209.

— *Schirmer, J.*, Geschichtliche Entwicklung der Anschauungen über Ätiologie, Therapie und Prophylaxe der Blennorrhoea neonatorum. Dissertation Greifswald. 1889. — *Schroeder*, Gutachtliche Äußerung der Kgl. wissenschaftl. Deputation f. d. Medizinalwesen über d. prophylaktische Behandlung der Augenentzündung Neugeborener. Vierteljahrschr. f. gerichtl. Med. N. F. XLIV. — *Schultheis*, Zur Prophylaxe der Ophthalmoblennorrhoe. Dissertation Greifswald. 1895. — *Scipiades*, Die Frage der Prophylaxe der Ophthalmoblennorrhoea neonatorum. Volkmanns Vorträge 340. — *Seitz*, Diätetik der Neugeborenen in *Winkels* Handbuch der Geburtshülfe. Bd. II. 1. Teil. S. 317. (Literatur.) — *Silex*, Statistisches über die Blennorrhoe der Neugeborenen. Ztschr. f. Geb. u. Gyn. XXXI. — Sitzungsberichte über die XIII. Versammlung der ophthalmologischen Gesellschaft in Heidelberg. 1881. S. 20. 29 ff. — Sitzungsberichte über die XIV. Versammlung der Ophthalmologischen Gesellschaft in Heidelberg 1882. S. 54 ff. — *Stephenson*, Ophthalmia in the newly born. Ref. Frommels Jahresber. Bd. XII. — *Stratz*, Sublimat als Prophylakt. bei Blennorrhoe. Centralbl. f. Gyn. 1885. S. 257. — *Sunden*, Resultate von 1000 Einträuflungen mit 2 proz. Arg. nitr. Inaug.-Dissert. München. 1897.

Thomin, Traitement prophylactique des ophtalmies purulentes des nouveau-nés par anidol. Thèse de Paris. 1901/02. — *Toldt*, „Zur Verhütung etc." Wien. klin. Woch. 1911. No. 27.

Uppenkamp, Zur Ätiologie und Prophylaxe der Ophthalmoblennorrhoea neonatorum. Dissertation. Berlin. 1885.

Valenta, Beiträge zur Prophylaxe der Ophthalmoblennorrhoea neonatorum. Wien. klin. Woch. 1820. S. 671. — *Veverka*, Ophthalmoblennorrhoe. Clinique ophtalmologique. No. 7. 1903.

Wecker, Ophthalmia neonatorum. Ref. Frommels Jahresber. 1900. S. 1094. — *Weiß, F.*, Le microbe du pus blennorrhagique. Thèse de Nancy. 1880. Annal. de Dermatol. 1881. H. I. — *Wertheim*, Zur Frage der Rezidive und Übertragbarkeit der Gonorrhoe. Wien. klin. Woch. 1894. No. 24. — *Westkott* u. *Pusey*, Blennorrhoea neonatorum. Americ. Journ. of Nursing. Juni. Ref. Frommels Jahresber. 1901. — *Wilson*, Prevention and treatment of conjunctivitis in the newborn. Lancet. Vol. I. 1902. S. 598. — *Wolffberg*, Schutzmaßregeln gegen die Augeneiterung der Neugeborenen und gegen Ansteckung durch dieselbe. Wochenschr. f. Therap. u. Hyg. d. Auges. 1898. No. 4.

Zur Nedden, Ein Fall von Blennorrhoea neonatorum, hervorgerufen durch den Pseudoinfluenzabacillus. Klin. Monatsschr. f. Augenheilk. Bd. 47. S. 173. — *Zweifel*, Zur Ätiologie der Ophthalmoblennorrhoea neonatorum. Arch. f. Gyn. XXII. S. 318. 1884. — Derselbe, Die Verhütung der Augeneiterung Neugeborener. Centralbl. f. Gyn. 1905. S. 1361.
